DIE

FOSSILE GATTUNG MARIOPTERIS

IN

GEOLOGISCHER UND BOTANISCHER BEZIEHUNG.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

GENEHMIGT

VON DER PHILOSOPHISCHEN FAKULTÄT

DER

FRIEDRICH-WILHELMS-UNIVERSITÄT

ZU BERLIN.

ACAD.
HORT. BOT.
BERL.

Von

Willi Huth

aus Berlin.

Tag der Promotion: 12. März 1912.

192

Referenten:

Geh. Bergrat Prof. Dr. Branca.

Geh. Reg.-Rat Prof. Dr. Schwendener.

Sonderabdruck

aus:

Abbildungen und Beschreibungen fossiler Pflanzenreste

Lieferung VIII, 1—18

von

Prof. Dr. H. Potonié.

Herausgegeben

von der

Königlich Preußischen Geologischen Landesanstalt.

Buchdruckerei A. W. Schade, Berlin N., Schulzendorfer Straße 26.

Meiner Braut.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41548904_0072

Die Systematik der fossilen Farne und der mehr oder minder dahin zu rechnenden zweifelhafteren Reste geht auf ADOLPHE BRONGNIART zurück, dessen künstliche Gliederung dieser Gewächse nach der Gestalt und Aderung der Fiederchen noch heute die Grundlage zu ihrer Systematik bildet, nachdem die Versuche GÖPPERTS, 1836, und die entschieden besser fundierten Bemühungen STURS, die Systematik durch Berücksichtigung der Verhältnisse der Sporangien und des Aufbaus der Wedel auf eine im Sinne der rezenten Botanik natürlichere Basis zu stellen, in Folge der den Pflanzenfossilien von Natur aus anhaftenden Unvollkommenheiten mehr oder minder fehlgeschlagen waren.

Es hat sich nun im Laufe der Zeit als praktisch erwiesen, diese vielfach zu großen Gattungen, wie z. B. *Pecopteris, Sphenopteris* u. a., die in sich wiederum eine Anzahl zum Teil recht geschlossener und charakteristischer Gruppen enthalten, in mehrere kleinere Gruppen zu teilen. Dabei hat es sich gezeigt, daß einige von diesen Gruppen so geschlossen und einheitlich sind, daß man sie z. T. fast als natürliche Gattungen im Sinne der rezenten Botanik bezeichnen könnte und jedenfalls so empfindet.

STUR hatte auf Grund des Aufbaus die Gattung *Diplotmema*[1]) aufgestellt, von der ZEILLER dann später die Gattung *Mariopteris* abtrennte. Diese Gattung ist deswegen von großer Wichtigkeit, weil ein Teil ihrer Arten zu den gemeinsten Vertretern der Carbonfarne gehört.

---

[1]) Der Name *Diplotmema* rührt her von *διπλοῦς* = doppelt und *τέμνω* = ich schneide; STUR schreibt das Wort also gänzlich unbegründet mit th. ZEILLER hat auch bereits darauf hingewiesen und diese Schreibweise in seinen Schriften ausgemerzt.

Die vorliegende Arbeit hat den Zweck, diese Gattung *Mariopteris* und ihre Arten in geologischer und botanischer Beziehung monographisch zu behandeln, ein Versuch, der deshalb dringendes Bedürfnis ist, weil man vielfach mit einem großen Teil von *Mariopteris*-Resten bisher nichts anzufangen wußte und sich infolgedessen auch in der Literatur störende Unklarheiten bemerkbar machten, die um so unangenehmer sind, weil es sich doch um meist so allgemein verbreitete Reste handelt.

Sphenopteris. Brongniart, Hist. végét. foss., I, Lf. III, S. 169, 1829 (ex parte).
Pecopteris. Brongniart, a. a. O., Lf. VII, S. 267, 1832 od. 1833 (ex parte).
Heteropteris. Brongniart, mss. Collect. du Muséum d'hist. nat. à Paris. — (non Humboldt, Bonpland et Kunth.
Diplothmema[1]). Stur, Culm Flora, II, 1877, S. 226, 233 (ex parte); zur Morphol. u. Syst. d. Culm. u. Carb.-Farne, 1883, S. 183 (ex parte); Carbon-Flora, I, 1885, S. 283 (ex parte).
Mariopteris. Zeiller, Expl. carte géol. Fr., 1879, IV, pl. CLXVII, fig. 5, S. 68; Bull. Soc. Géol., 1879, 3. sér., VII, p. 93; Bass. houill. de Valenc., 1888, p. 159 (ex parte). — White, Bull. Geol. Survey, No. 98, 1893, p. 46 (ex parte); Low. Coal. Meas. of Miss., 1899, p. 30 (ex parte).
Pseudopecopteris. Lesquereux, Atlas to the Coal Flora, 1879, p. 6 (ex parte); Coal Flora, 1880, p. 190 (ex parte).

Zeiller hat von *Mariopteris*-Arten sehr gut erhaltene Stücke zur Verfügung gehabt, infolgedessen ist seine Gattungsdiagnose die eingehendste; ich möchte deswegen seine Worte an den Beginn meiner Arbeit stellen und seine ganze Diagnose zitieren. Er sagt (Bull. Société géologique de France, 1879, 3e sér., VII, Note sur le genre *Mariopteris*, p. 93), er habe eine neue Gattung geschaffen »sous le nom de *Mariopteris*, pour le *Pecopteris nervosa*, Brongniart, et qui répond à un groupe particulier de Fougères du terrain houiller moyen, rangées primitivement, les unes dans le genre *Pecopteris*, telles que les *P. nervosa* et *P. muricata* de Brongniart, les autres dans le genre *Sphenopteris*, telles que les *S. latifolia* et *S. acuta* de Brongniart. Elles présentent toutes ce caractère que les feuilles qui composent leurs frondes (Fig. 1, A_1)[2]) sont

[1]) Siehe Fußnote auf S. 5.

[2]) Die Zusätze (C_1, C_2), (A_1) usw. befinden sich nicht bei Zeiller, l. c., sondern sind von mir gemacht und verweisen ebenso wie die in der weiteren Gattungsdiagnose verwendeten auf unsere Fig. 1.

divisées en quatre pennes (C_1, C_2), portées par un pétiole commun (A_2)[1]) qui se bifurque à son sommet en deux rameaux nus (B), bifurqués eux-mêmes à leur tour en deux branches (C_1, C_2), dont chacune constitue l'axe d'une des pennes. Ces pennes sont généralement bipinnées, composées de pinnules (E″) divisées en lobes peu profonds ou entières, tantôt contractées à la base, tantôt soudées aux rachis par leur base et s'unissant même en partie les unes aux autres. Les pinnules, et parfois les lobes, sont parcourus par une nervure médiane nette, qui se prolonge jusqu'à leur sommet et de laquelle se détachent, sous des angles aigus, des nervures secondaires se subdivisant par dichotomie et atteignant obliquement le bord du limbe. La pinnule (F_k) placée à la base de chaque penne secondaire, du côté inférieur, est d'ordinaire plus développé que les autres et pinnatifide ou lobée.

Par leur nervation, ces Fougères se rapprochent un peu du groupe des Neuroptéridées et pourraient être placées dans le voisinage des *Callipteris*; mais le mode de divisions de leurs feuilles les distingue de ce genre, comme de tous les autres.«

Von großer Wichtigkeit ist noch die Mitteilung Zeillers, aus der hervorgeht, daß schon Brongniart die Zusammengehörigkeit mehrerer der hier beschriebenen Arten zu einer Gattung bereits erkannt hatte.

Zeiller sagt, l. c., »M. Brongniart avait, du reste, dans la collection du Muséum, classé ces quatre espèces, *Pecopteris nervosa* et *P. muricata*, *Sphenopteris latifolia* et *S. acuta*, sous un nom générique spécial, *Heteropteris*, qu'il n'a pas publié et qui ne peut être conservé ayant été employé des 1821 par Humboldt, Bonpland et Kunth pour un genre de Malpighiacées. Il y avait placé également son *Pecopteris Loshii*, qui a en effet avec les espèces précédentes la plus grande analogie: . . . . . «

Nach dieser Einführung durch die treffenden Zeillerschen Beschreibungen sei nun eine Gattungsdiagnose gegeben, wie sie aus meinen Erfahrungen in Bezug auf die Gattung resultieren würde.

Es ist bei verschiedenen Autoren Sitte, bei der Beschreibung des Aufbaus der Farne von den Achsen höherer Ordnung auszugehen. Da nun aber bei den meisten fossilen Farnen nur unvollständige Wedel, oft sogar nur recht bescheidene Reste vorhanden sind, so hat Potonié vorgeschlagen, von rückwärts anzufangen. Bei *Mariopteris* ist aber der Aufbau des ganzen Gewächses bekannt, und ich folge daher auch in dieser Beziehung Zeiller, der mit den Spindeln höherer Ordnung beginnt. Es läßt sich dann auch der ganze Aufbau der Mariopteriden anschaulicher und besser darstellen.

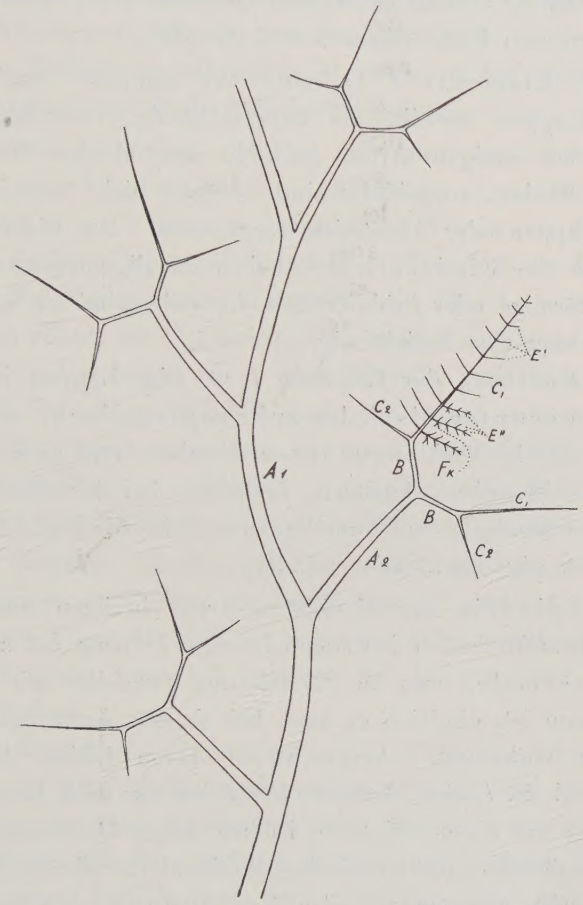
Vorher seien noch einige in der Literatur vorhandene Abbildungen erwähnt, welche besonders gute, größere Stücke von Mariopteriden darstellen; so z. B.

Stur, Carbon-Flora, I, 1885, tab. XVIII, fig. 1, 2; tab. XXII, fig. 1, 2.
Zeiller, Bull. Soc. Géol., 1879, 3e sér. VII, pl. V, fig. 1, pl. VI; Bass. houill. de Valenc., Atlas, 1886, pl. XVII, fig. 1, pl. XXI, fig. 1, pl. XXII, fig. 1, 2, pl. XXIII, fig. 1.

Unsere Abbildung (Fig. 1) gibt eine schematische, sich aber doch eng an Originale anlehnende Darstellung des Aufbaues. Man würde nun unter Zuhilfenahme der oben angeführten Zeillerschen Beschreibungen und auf Grund der oben angeführten vollständigeren Stücke (siehe auch Fig. 9) auf folgende Weise den Aufbau der Mariopteriden charakterisieren.

Wedel wohl sehr lang, dabei verhältnismäßig schmal. Von der Hauptwedelspindel (A_1) gehen alternierend die Spindeln 2. Ordnung (A_2) unter mehr oder weniger spitzen, manchmal sogar unter rechtem Winkel (cf. Zeiller, Bull. Soc. Géol., 1879, 3e sér., VII, pl. V, fig. 1), schräg nach oben bezw. seitwärts ab; diese Spindeln 2. O. sind völlig nackt, teilen sich gabelförmig unter einem Winkel von im allgemeinen 90—120° in zwei wieder völlig nackte, aber bedeutend kürzere Spindelstücke (B), welche sich nun wieder unter spitzen Winkeln in zwei ungleichwertige Spindeln 3. Ordnung (C_1, C_2) gabeln. Diese sind meistens zweifach, häufig auch dreifach gefiedert. Es sind also vier größere Fiedern (C_2, C_1, C_1, C_2) fächerförmig nebeneinander in einer Ebene ausge-

breitet; von diesen sind die beiden äußeren derselben gewöhnlich kleiner als die beiden inneren.



Gez. C. Többicke nach W. Huth.

Fig. 1. Skizze des Aufbaus von *Mariopteris* (unter Benutzung einer Abbildung von Zeiller). Verkl.

Für die Gabel-Theorie (s. Potonié, Grundlinien der Pflanzen-Morphologie im Lichte der Palaeontologie. 2. Aufl. 1912) ist es von großem Interesse, daß auch bei der Gattung *Mariopteris*, wie bei anderen Gattungen, z. B. *Callipteris*, *Palmatopteris*, usw., zuweilen Übergipfelung der Achsen C_2 stattfindet.

An den Spindeln 3. O. sitzen nun die Elemente I. Ordnung[1]) (E') an, welche im allgemeinen dreieckige bis eiförmige bis eilanzettliche Gestalt haben und an diesen die Elemente 2. O. oder in unserem Falle Elemente *l.* O. (E'').

Diese Elemente *l.* O. sind bei manchen Mariopteriden noch in Lappen zerteilt, die äußerst häufig, besonders bei den unteren, bei einigen Arten auch in den oberen Wedelteilen, zu vollen Fiedern ausgebildet sind, welche sich bisweilen nochmals in Lappen oder Abschnitte zergliedern. Die Elemente *l.* O. sowie auch die Fiedern *l.* O.[2]) haben im allgemeinen auch dreieckige, eiförmige oder ovale Gestalt, bisweilen sind sie sogar halbkreis- bis auch fast kreisförmig.

Das Ansitzen der Elemente *l.* O. oder Lappen ist im allgemeinen pecopteridisch bis sphenopteridisch, doch findet sich auch häufig direkt neuropteridisches und auch durchaus alethopteridisches Ansitzen, besonders bei der sehr variablen *Mariopteris muricata* (vgl. zum letzteren Falle die Fig. bei Brongniart, hist. vég. foss., Atlas, pl. 94).

Die Spindeln der *Mariopteris*-Arten besitzen außer einer fast überall auftretenden deutlichen Längsriefung fast alle deutliche Quermale, was für die Gattung zweifellos mit ein Charakteristikum ist, obgleich es auch bei einigen Arten aus anderen Gattungen vorkommt. Ausnahmen davon bilden *Mariopteris latifolia* und *M. Loshii.* Letztere kenne ich nur nach Brongniarts Abbildung; auf dieser zeigt die Pflanze keine Quermale.

Ein äußerst charakteristisches Merkmal für alle Mariopteriden ist die starke asymmetrische Zerlappung der untersten katadromen Fiedern (F_k), mit der sich auch immer eine be-

[1]) Die Ausdrücke Elemente I. O., Elemente 2. Ordnung und Elemente *l.* O. sind in demselben Sinne gebraucht, wie sie von Gothan in Potonié, Abb. u. Beschreibung. foss. Pflanz.-Reste, Lief. V, 1907, Nr. 84, S. 2 gebraucht worden sind. Gothan sagt, l. c.: »Es geschieht dies, um für die sämtlichen Arten der Gattung konkordante, für homologe Teile des Wedels gleichlautende Bezeichnungen zu haben.«

[2]) Die Bezeichnung Fiedern *l.* O. ist in dem Sinne der Bezeichnungen gebraucht, wie sie in unserem Lieferungswerk allgemein üblich sind.

deutendere Größe der letzteren paart (Fig. 11 u. a.). Diese Eigentümlichkeit findet sich ähnlich auch bei der Gattung *Odontopteris*, ist aber doch von der mariopteridischen durchaus zu unterscheiden, da bei *Odontopteris* meistens nur eine durchschnittlich mehr symmetrische Zerlappung erkennbar ist, während bei *Mariopteris* die unterste katadrome Fieder oft direkt gefiedert ist.

Sehr häufig finden sich bei den *Mariopteris*-Arten nackte Wedel- und Fiederspitzen, sogenannte Vorläuferspitzen (Fig. 8, 10 u. a.). Letztere Tatsache im Verein mit den langgestreckten nackten Hauptwedelspindeln ist (Potonié) ein Zeichen dafür, daß die Mariopteriden Kletterfarne oder Lianen gewesen sind. Man könnte die Vorläuferspitzen ja auch als Träufelspitzen auffassen, viel richtiger ist es nach Potonié aber doch — besonders, weil sie nur gelegentlich und nicht immer vorkommen — sie als eine Art Finger anzusehen, mit denen sich die Pflanze, die — aus ihrem Aufbau zu schließen — zweifellos einer Stütze bedurfte, wie viele rezente Lianen an anderen Pflanzen gestützt hat.

Die »Lianen« scheinen, wie die Gattung *Mariopteris* ja teilweise beweist, im Carbon überhaupt häufiger gewesen zu sein, als es heutigen Tages der Fall ist, denn von allen rezenten Farnen ist nur die Gattung *Lygodium* bekannt, bei der wir diese Eigentümlichkeit finden.

Alle Elemente *l.* O. besitzen eine deutliche Aderung und zwar immer, wenn auch zuweilen etwas zurücktretend, eine Mittelader, von der unter ziemlich spitzem Winkel Seitenadern abgehen, welche sich dann oft noch dichotom verzweigen. Die Mittelader ist immer herablaufend; und es finden sich fast immer noch Nebenadern, die direkt aus der Spindel entspringen und aus diesem Grunde gewissen Arten unserer Gattung häufig ein alethopteridisches Aussehen verleihen.

Interessant ist, daß sich von *Mariopteris muricata* auch — zum ersten Mal — ein noch halb eingerollter junger Wedel gefunden hat, den Gothan bei Besichtigung der Breslauer Universitätssammlung bemerkte. Herr Prof. F. Frech hat das Stück in liebenswürdigster Weise zur Reproduktion geliehen; der mariopteridische

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 2. Junger, noch eingerollter *Mariopteris*-Wedel (wahrsch. *Mar. muricata*), mit Aufbau. Rechts unten eine »Bulbille«. — Original in der Sammlung des Geolog.-Paläontol. Instituts der Univ. Breslau.

Aufbau ist schon deutlich zu erkennen, und die Querstrichelung der Achse ebenfalls deutlich. Auch eine der gleich näher zu erwähnenden »Bulbillen« befindet sich auf der Platte, auf der man auch in Menge entwickelte *Mariopteris*-Fiedern herumliegen sieht (Fig. 2).

Bisher ist noch keine einzige *Mariopteris*-Art in fertilem Zustande vorgefunden worden; und es ist aus diesem Grunde tatsächlich unmöglich, festzustellen, ob alle die Arten, die hier zu einer Gattung gestellt sind, wirklich natürlich verwandt sind. ZEILLER sagt (Bass. houill. de Valenc., 1888, p. 160) ». . . il est impossible de déterminer les affinités naturelles des espèces de ce groupe, qui peuvent d'ailleurs, malgré son apparence homogène, ne pas appartenir toutes à un seul et même type de fructifications.« Ich möchte seine Worte dahin ergänzen, daß sie ja zwar durchaus zu verschiedenen Gattungen gehören könnten, daß es aber doch völlig den Anschein hat, daß es sich bei der Gattung *Mariopteris* wirklich um eine im Sinne der rezenten Botanik natürliche Gattung handelt.

Beim Durchsehen der Berliner Sammlungen sind mir mehrere Stücke von *Mariopteris muricata* in die Hände gekommen, welche an den dazu gehörigen Spindeln eigentümliche Auswüchse besitzen; ich erwähne diese Tatsache im Anschluß an die Frage nach der Art der fertilen Organe, da man wohl denken könnte, daß es sich hier um Samen handele, besonders, da über etwaige Sporangien usw. bei den Mariopteriden nichts bekannt ist. Es ist ja in letzter Zeit viel für und wider »samentragende Farne« geschrieben worden. Alle diese Stücke stammen aus Niederschlesien, aus der Rubengrube, 7. Flöz; es sind mir $^1/_2$ Dutzend solcher Stücke bekannt, von denen einige mehrere derartige Anhängsel besitzen, und es ist eigentlich sonderbar, daß man bei der verhältnismäßig großen Zahl dieser Bildungen letztere nicht schon früher bemerkt hat.

Es handelt sich (Fig. 3, 4, 5, auch 2) um rundliche Auswüchse, welche dicht an den Spindeln ansitzen und außerordentlich flach erscheinen. Es können jedenfalls meiner Ansicht nach keine Samen

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 3. Bubillen-ähnliche Bildung an *Mariopteris muricata.* Niederschlesien: Schatzl. Sch.; Rubengr. bei Neurode, 7. Flöz.

Fig. 4. Wie Fig. 3, »zwei Bulbillen« nebeneinander.

Fig. 3—5 S.B.[1].

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 5. Wie Fig. 3.

sein, denn als solche würden sie wohl als dickere kohlige Reste erhalten sein; denn überall, wo man im Carbon Samen hat, haben diese gewöhnlich bei ähnlicher Größe eine beträchtlichere Dicke und dickere Testa. Ebensowenig möchte ich es für eingerollte Wedel halten, da es doch außerordentlich zarte Gebilde sind und sie in jenem Falle auch wohl von größerer Dicke sein würden; es ist auch an den Objekten nichts zu sehen, was auf junge *Spiropteris*-Reste schließen ließe. Es könnten eher gallenartige Bildungen sein.

Eine andere Möglichkeit könnte noch in Betracht kommen. GOTHAN schreibt in einem Artikel über die Pteridospermenfrage (Aus der Natur, V. Jahrgang, 1909/10, I, S. 272) »Anstatt diese Gewächse, wie wir das vorn bemerkt haben, nun alle als »Pteridospermen« anzusehen, sollte man sich doch auch fragen, ob denn dieses Fehlen der fertilen Organe nicht auch anders erklärt werden kann als durch die Annahme, daß es Pflanzen mit (abfallenden) Samen gewesen sind. Sollte es z. B. so undenkbar sein, daß viele carbonische »Farne« sich zum Teil vegetativ vermehrt haben und daher nur selten Sporangien oder Sori gebildet haben?« — Wir finden vegetative Vermehrung ja auch heute noch bei vielen Farnen. Wir kennen rezente Farne, die sich durch Bulbillen und Adventivknospen an den Wedelstielen vermehren, wie z. B. *Struthiopteris Germanica*, *Cystopteris bulbifera*; noch andere wie *Nephrolepis tuberosa* PRESL vermehren sich durch Knollen, und nach HEINRICHER (Ref. Botan. Centbl. Bd. 108, 1908, S. 662) scheint bei gewissen derartigen Arten die Sporangienbildung reduziert zu sein. Außerdem kommt im Carbon für die vegetative Vermehrung als fördernder Faktor hinzu, daß die Wachstumsbedingungen für die carbonischen Pflanzen außerordentlich günstig gewesen sein müssen, wie die kolossale Produktion an Pflanzenmaterial beweist. Unter besonders günstigen Vegetationsbedingungen bilden ja auch höhere Pflanzen, z. B. viele Liliaceen (Zwiebelgewächse) nur wenig Blüten aus, um so mehr dagegen das Blattwerk oder Bulbillen.

Es ist also vielleicht gar nicht sonderbar, daß bei vielen Car-

bon-Farnen, so auch bei unseren Mariopteriden, Sporangien relativ selten waren. Im Hinblick auf das oben Gesagte möchte ich die Frage aufwerfen: könnten nicht diese kleinen Auswüchse Organe für vegetative Vermehrung, also eine Art Bulbillen gewesen sein?

Jedenfalls dürfte man überhaupt meiner Ansicht nach hier nicht ohne weiteres von »Samen« sprechen, da andere Möglichkeiten wohl größere Berechtigung haben in Ansehen der Tatsache, daß Samen an dieser Stelle wohl kaum anzunehmen wären.

Fig. 6. *Mariopteris muricata* mit sehr schönem Blattmosaik. Nach Zeiller, Valenciennes, t. XXII, fig. 1.

Endlich sei noch auf eine interessante Tatsache hingewiesen, welche ich bei den Mariopteriden zu erkennen glaube. Es ist allgemein bekannt, daß wenn man auf das gesamte grüne Laub

einer Pflanze in der Richtung der einfallenden Lichtstrahlen blickt, man sofort wahrnimmt, daß die Pflanze bestrebt ist, die von dem Blattwerk eingenommene Fläche mit Blattspreite auszufüllen, und daher gleichzeitig den Blättern eine Anordnung und Gestalt gibt, daß diese mosaikartig die Fläche erfüllen, ohne einander gegenseitig durch nennenswerte Deckung von Blattflächen zu behindern, so daß die sämtlichen vorhandenen Blattflächen die dargebotene Lichtmenge auszunutzen in der Lage sind. — Besonders charakteristisch in dieser Beziehung (Fig. 6) ist das Verhalten der Fiedern A und B, deren charakteristischer katadromer Lappen den von dem Gabelungswinkel gebildeten Raum in vortrefflicher Weise ausnutzt (»Blattmosaik«).

Die Gattung *Mariopteris* rechnet man mit Rücksicht auf das generelle Ansitzen der Elemente und Fiedern *l.* O. jetzt zu den Sphenopteriden, zumal die diplotmematischen Farne, an die sich unsere Gattung anschließt, sonst durchaus Sphenopteriden sind. Dem allgemeinen Habitus nach könnte man sie als Übergangsgattung zwischen den Sphenopteriden und Pecopteriden bezeichnen; daher hat Lesquereux sie in seine Gattung *Pseudopecopteris*, welche »pecopteridische« Sphenopteriden enthält, aufgenommen. Ebenso erklärt es sich auch leicht, daß Stur sie infolge des Aufbaus zu seiner Gattung *Diplotmema* stellte. Die Grenze zwischen *Diplotmema* und *Mariopteris* ist auch durchaus keine scharfe. Zeiller sagt (Bass. houill. de Valenc., 1888, p. 160): »J'ai créé ce genre pour les Diplotmemées à pinnules pécopteroïdes, à limbe bien développé, entier, ou faiblement lobé ou dentelé, qui viennent se ranger autour du *Pecopteris muricata* et forment avec lui un groupe très homogène, au moins quant à l'aspect extérieur. Toutes ces Fougères paraissent avoir des pennes primaires quadripartites, c'est à dire formées de quatre sections de même ordre, et non pas bipartites seulement comme les *Diplotmema*.« Wenn sich, wie oben schon erwähnt, bei *Mariopteris* auch Übergipfelungen zeigen, so bleiben dabei doch die beiden äußeren katadromen Fiedern auch bis in die höchsten Spitzen des Wedels immer außerordentlich groß im Verhältnis zu den übrigen Fiedern; ebenso ist es mit den

kleineren katadromen Fiederchen am Grunde der Spindeln 4. O., welche konstant asymmetrisch geteilt sind, auch bis in die höchsten Spitzen.

Ich muß zugeben, daß es Stücke gibt, bei denen man im Zweifel sein könnte, ob man die Art zu *Diplotmema* oder *Mariopteris* stellen soll; ich selbst habe mehrere solcher Stücke zur Hand gehabt. Ebenso kommen bei *Diplotmema* auch Vorläuferspitzen vor, was wiederum die Ähnlichkeiten beider Gattungen vermehrt; sie fallen dort aber niemals so in die Augen, wie bei *Mariopteris*, denn es handelt sich bei unserer Gattung doch immer um Fiederchen von gewisser Flächenausbreitung und im wesentlichen dreieckiger bis ovaler Form.

Unsere *Mariopteris Jacquoti* stellt Zeiller wohl deshalb zu *Diplotmema*, weil die Fiedern mehr eusphenopteridisch sind (ähnlich *Sphenopteris obtusiloba* usw.). Aber wenn sie auch viel Sphenopteridisches an sich hat, so gehört sie doch infolge ihres ganzen Habitus eher zu *Mariopteris*, ebenso wie die teilweise recht sphenopteridische *Beneckei*, die aber auch andererseits, wie auch *M. Jacquoti* ausgesprochen pecopteridisches Verhalten zeigt, weshalb man an eine Abtrennung dieser Arten von *Mariopteris* unmöglich denken kann.

Trotz so vieler für die Bestimmung der Gattung *Mariopteris* scheinbar widersprechender Merkmale der Fiederchen ist die Gattung durchaus im Sinne der Paläobotanik eine einheitliche Gattung, die für denjenigen, der sich gründlicher damit befaßt hat, direkt auf den ersten Blick zu erkennen ist. *Mariopteris* ist sogar nach allen bisherigen Erfahrungen, trotz der künstlichen Gliederung des leider in der Paläobotanik nicht zu vermeidenden künstlichen Brongniartschen Systems vielleicht eine der natürlichsten Gattungen, die einen ausgesprochen typischen, bei einiger Übung ohne weiteres zu erkennenden Habitus zeigt.

Ich halte es für angebracht, die Gattung *Mariopteris* auf Grund gewisser Unterschiede der Elemente *l.* O. in folgende drei Untergruppen zu teilen:

A. *Eumariopterideae*; ausgesprochener *Mariopteris*-Typus. Fie-

dern *l.* O. im wesentlichen stark pecopteridisch ansitzend, meist spitz oder stumpf gespitzt und verhältnismäßig ganzrandig.

B. *Dentatae*; Zwischengruppe zwischen A und C, die sich vor allem dadurch auszeichnet, daß die Fiedern *l.* O. der dazu gehörenden Arten gezähnt oder bei weitergehender Differenzierung zerschlitzt sind.

C. *Sphenopteroïdeae*; sehr sphenopteridischer Typus, Ansitzen in der Hauptsache sphenopteridisch; Fiedern *l.* O. in der Mehrzahl gerundet.

Um die Beziehungen und Übergänge der einzelnen Arten zu einander übersichtlich zum Ausdruck zu bringen, habe ich die folgende Tabelle aufgestellt, bei der die häufigste Art *M. muricata* als Ausgangspunkt gewählt ist. Es soll aber diese Tabelle keine phylogenetische sein.

Mariopteris muricata.

A. Eumariopterideae (*Mariopteris muricata*)	B. Dentatae	C. Sphenopteroïdeae
acuta	*laciniata*	*Beneckei*
Dernoncourti	*neglecta*	*Jacquoti*
Soubeirani	*latifolia*	*Loshii*
	Sarana	

Von sehr großem Interesse ist die geographische Verbreitung der *Mariopteris*-Arten. Auch hier zeigt es sich, daß die Einheitlichkeit der Carbon-Flora des europäischen Typus durchaus nicht in dem Maße vorhanden ist, wie man ursprünglich allgemein annimmt, d. h. also, man findet dieselben Arten nicht immer in denselben Horizonten wieder, sie haben keine allgemeine Verbreitung, sondern sind oft auf einen recht geringen Florenbezirk beschränkt. Es finden sich, wie schon früher dargetan ist, im Produktiven Carbon recht ausgesprochene Lokalfärbungen der Flora, eine Tatsache, auf die zuerst wohl von Stur, wenn auch in wenig prägnanter Form, mehrfach aufmerksam gemacht worden war, wie sich z. B. aus seinen Bemerkungen in Verhandl. k. k. Geol. Reichs-

anst. 1874, Nr. 6, S. 137 ergibt: »Viele von den sächsischen Steinkohlenpflanzen, die v. Gutbier und Geinitz mit anderwärts vorkommenden Arten verglichen haben, zeigen so auffällige Unterschiede, auf die ja schon auch Dr. Weiss zum Teil aufmerksam gemacht hat, daß man vorläufig wenigstens noch einen Zweifel hegen muß, daß sie sich als verschiedenartig erweisen lassen werden und so die Spezialitäten Sachsens noch sehr massenhaft vermehrt werden dürften, die eine Identifizierung dieser Steinkohlenzonen mit solchen anderer Gegenden nicht tunlich erscheinen lassen.«

Später weist Potonié (die Art der Untersuchung von Bohrkernen auf Pflanzenreste, Naturw. Wochenschr. 1902, Nr. 23) von neuem darauf hin; er sagt, l. c., S. 11: »Lassen sich nun auch, wie schon angedeutet, in gleicher Weise paläobotanisch untersuchte Bohrkerne eines und desselben Carbonreviers ohne weiteres mit einander vergleichen, gewissermaßen wie verschiedene Maßstäbe aneinander legen und die durchteuften Schichten auf Grund floristischer Ähnlichkeiten miteinander parallelisieren, so ist eine Inbeziehungsetzung der engeren Horizonte in Bohrkernen aus verschiedenen Revieren, z. B. des Saarreviers einerseits und Oberschlesiens andererseits, nicht ohne weiteres zulässig. Es läßt sich in diesem Falle nicht in gleicher Weise parallelisieren. Denn es stellt sich nach eingehender Untersuchung immer mehr heraus, daß wesentlichere lokale Färbungen in den Floren verschiedener Reviere zur Geltung kommen.« In spezieller Form hat dann Gothan in: Weiteres über floristische Differenzen (Lokalfärbungen) in der europäischen Carbonflora, Monatsberichte der Deutsch. Geol. Gesellsch., Bd. 61, Jahrg. 1909, Nr. 7, Lokalfärbungen für besondere Fälle sozusagen bewiesen.

Auch Zeiller war dies bei der Bearbeitung der Flora von Héraclée (Kleinasien) aufgefallen (Bass. houill. d'Héraclée, 1899, p. 85).

Man muß also die Leitformen für jedes Revier im besonderen bestimmen und darf nicht ohne weiteres annehmen, daß eine in irgend einem Gebiet gefundene Carbonpflanze sich in jedem andern

Gebiet wiederfinden muß. So zeigt sich hier bei der Gattung *Mariopteris* in Bezug auf das Oberschlesische Revier eine strenge Scheidung von den übrigen Revieren; denn die dort in ganz bestimmten Horizonten auftretenden *Mar. laciniata* und *M. neglecta* finden sich dort immer in derselben typischen Form, während sie in anderen Gebieten bisher nicht gefunden worden sind.

Es ist noch zu bemerken, daß viele in Oberschlesien auftretenden Arten stark laciniiert sind; letztere Eigenschaft zeigt sich dort sogar bei einzelnen Exemplaren von *M. muricata*, die in gewisser Weise oft Zähnelung erkennen läßt, während mir diese Tatsache in anderen Revieren in dieser Weise nicht bekannt ist (Fig. 10).

Man könnte glauben, daß dieses Verhältnis vielleicht auf einem Mangel an Material beruht; dieser Einwurf ist aber doch wohl abzuweisen, denn mir standen sämtliche großen Berliner Sammlungen, in denen ein recht beträchtliches Material angehäuft ist, zur Verfügung, und ich darf wohl sagen, daß ich alle in Betracht kommenden Stücke lange und eingehend geprüft habe und auch alles in Frage kommende Material in Händen hatte. Auch hat GOTHAN, der in der letzten Zeit die deutschen und österreichischen paläobotanischen Sammlungen eingehend besucht hat, mir seine Beobachtungen über diese Sammlungen mitgeteilt, die in keiner Weise eine Änderung des an Hand der hiesigen Sammlungen gewonnenen Bildes ergeben haben, auch haben dabei aufgefundene bemerkenswerte Stücke mir persönlich vorgelegen; ich kann also wohl sagen, daß für die vorliegende Arbeit fast sämtliche für die deutsche Carbonflora in Betracht kommenden Sammlungen benutzt worden sind. Einmal auf die pflanzengeographischen Fragen aufmerksam geworden, stößt man auf Schritt und Tritt auf floristische Abweichungen in den einzelnen Becken, und man kann unmöglich annehmen, daß die betreffenden als Lokalformen angesprochenen Arten sich nur zufällig in den anderen Revieren nicht erhalten haben, da sie doch in ihren Heimatbezirken so häufig sind.

Auch das Saarrevier, das auch sonst an Lokalarten reich ist, hat seine besondere *Mariopteris*, *M. Sárana*, welche in anderen Revieren anscheinend nicht vorhanden ist.

Schichten	Culm	Unteres Produktives Carbon					Mittleres Produktiv. Carbon		O. P. C.
		z. B. Waldenburger Sch. N.-S., unt. Randgruppe O.-S.	z. B. mittl. u. ob. Randgruppe O.-S.	z. B. Magerkohle des Ruhrreviers Sattelflözschichten O.-S. untere S.-S. Pochhammer- bis ca. Heinitzflöz	mittlere S.-S. bis ca. Schuckmannflöz	obere S.-S. bis ca. Veronicaflöz	z. B. Schatzlarer Sch. N.-S., höhere Sch. d. Ruhrreviers, Muldengruppe O.-S.	z. B. mittlere Saarbrück. Sch. oberer Teil (ob. Fettk., Flammk.); Piesberg-Sch.	z. B. Ottweiler Schichten
Flora	2	3	4a	4b			5	6	7
1. östliche Arten O-S.		.....	*laciniata*	— — — — — — — —		— —			
1. östliche Arten O-S.					*neglecta*				
1. östliche Arten N.-S.							*Beneckei*	.....[1]	
2. allgemein verbreitete Arten						..... *Dernoncourti*			
2. allgemein verbreitete Arten						.... — *acuta*			
2. allgemein verbreitete Arten						.... — *muricata*			
3. westliche Arten						.....	*Soubeirani*		
3. westliche Arten							.... *latifolia*		
3. westliche Arten							*Sarana*		
3. westliche Arten							.... *Jacquoti*		
3. westliche Arten							*Loshii?*		

[1]) S. jedoch S. 79.

Besonders typisch ist der Fall bei der *Mar. Beneckei*, einer im niederschlesischen Carbon äußerst häufigen Art, welche außer einigen englischen Stücken (s. S. 79) nirgends in anderen Revieren gefunden wurde, ebenso ist es mit den oberschlesischen Arten *M. neglecta* und *laciniata*.

Fig. 7. Karte zur Darstellung der Verbreitung einiger bemerkenswerten *Mariopteris*-Arten der europäischen Becken. (Bezügl. *M. Beneckei* s. auch S. 79.)

Sogar bei der ganz gemeinen *M. muricata* zeigen sich Fälle, die auf floristische Differenzierungen hinweisen; während *M. muricata* im allgemeinen in dem ganzen von unserer Carbonflora europäischen Kolorits eingenommenen Areal verbreitet und häufig ist, findet sie sich in dem böhmischen Binnen-Becken nur selten, und sehr untergeordnet ist auch ihr Auftreten in den sächsischen Revieren.

Auch die in der vorstehenden Tabelle als allgemein verbreitete Arten neben *muricata* bezeichneten Arten *acuta* und *Dernoncourti* treten in manchen Revieren gar nicht und in andern sehr untergeordnet auf. (Genaueres darüber siehe bei diesen Arten.)

Man kann in Europa ganz gut östliche, allgemein verbreitete, und westliche *Mariopteris*-Arten unterscheiden. Die folgende Tabelle (Taf. I), bei der auch die Horizonte gleichzeitig berücksichtigt sind, wird die Übersicht über die einzelnen Arten in ihrer Verbreitung erleichtern, ebenso die Karte (Fig. 7), welche Genaueres über die geographische und lokale Verbreitung und über die Gliederung in östliche und westliche Arten gibt.

Allgemein wäre über die geographische Verbreitung der Gattung *Mariopteris* und ihrer Arten noch folgendes anzugeben:

Europa:

Deutschland und Österreich-Ungarn:

Oberschles. Becken: *muricata*, *acuta*, *Dernoncourti*, *laciniata*, *neglecta*,

Niederschles.-böhm. Becken: *muricata*, *Dernoncourti*, *Beneckei* (diese vielleicht auch gelegentlich in England).

Böhm. Binnen-Becken: *muricata* (selten).

Sächsische Reviere: *muricata* (ziemlich selten).

Saarrevier: *muricata*, *Soubeirani*, *latifolia*, *Sarana*.

Ruhrrevier: *muricata*, *acuta*, *Dernoncourti*, *Soubeirani*, *latifolia*, *Jacquoti*.

Aachener Revier: *muricata*, *acuta*, *Dernoncourti*.

Belgien: *muricata*; nach Renier, Paléontologie du terr. houill., 1910, pl. 83, 84, 85 kommen *muricata*, *acuta* und *latifolia* bestimmt vor; nach Fourmarier, Bass. houill. de Liège Congr. Intern. Mines, Métall. etc., Liège, 25. Juin—1. Juillet 1905 und nach Fourmarier et Renier, Form. houill. de la Camp., 1906, kommen auch *Dernoncourti* und *Soubeirani* an verschiedenen Stellen in den Belgischen Revieren vor.

Frankreich: *muricata*, *acuta*, *Dernoncourti*, *Soubeirani*, *latifolia*, *Jacquoti* (Genaueres siehe in den verschiedenen Schriften Zeillers).

England und Schottland: *muricata*, *acuta*, *Dernoncourti?*, *Loshii*, *Beneckei?*

Rußland: *muricata* (nach Zalessky, Contrib. à la flor. foss. du terr. houill. du Donetz, Bull. Com. Géol., 1907, Nr. 134, p. 14; Nr. 135, p. 458 kommt dort auch *latifolia* und nach l. c., Nr. 135, p. 459 auch *acuta* vor).

Asien:

Kleinasien:

Héraclée: *muricata* (nach Zeiller, Bass. houill. d'Héraclée, 1899, auch *acuta?* und *Dernoncourti?*)

Afrika:

Nord-Afrika:

Süd-Oran: *muricata* (nach Zeiller, Compt. rend., t. CXLVI, p. 732, sur le terr. houill. du Sud-oranais, p. 3).

Amerika:

Bloomington (Jowa): *muricata*.

Illinois: (Toneisensteinknolle) *muricata*.

Die Beziehungen unserer fossilen Flora zur amerikanischen Carbonflora sind noch recht dunkel, besonders da wir nicht wissen, welche unserer Schichten den dortigen genau entsprechen, und da viele amerikanische Arten uns nur dürftig bekannt sind. Ich kann also nur das angeben, was ich wirklich aus Amerika gesehen habe und muß die Angaben David Whites vorsichtig aufnehmen, da ich nach seinen Zeichnungen der Ansicht bin, daß er *Mariopteris* nicht genau genug kennt (siehe darüber auch Species dubiae).

Geologische Verbreitung.

Die geologische Verbreitung der *Mariopteris*-Arten ist eine ziemlich beschränkte; sie finden sich lediglich im Produktiven Carbon, und zwar beginnen sie erst im oberen Teil des Unteren Produktiven Carbons (Flora 4a, vergl. die Tabellen S. 22 und S. 28) und hören schon an der Grenze des mittleren P. C.[1]) gegen das obere P. C. wieder auf.

[1]) Abkürzungen im Folgenden: P. C. = Produkt. Carbon; u. P. C., m. P. C., o. P. C. = unteres, mittleres, oberes P. C.

Da die Mariopteriden sich lediglich auf das Carbon beschränken, sind im folgenden für die Florenbezeichnungen die arabischen Zahlen der Potoniéschen Florenbezeichnungen gewählt worden.

Im unteren Teile des unteren P. C. (Fl. 3), also in den tiefen Schichten der Randgruppe Oberschlesiens bezw. den Waldenburger Schichten Niederschlesiens kommen zu unserer Gattung gehörige Arten noch nicht vor. Die ersten Mariopteriden zeigen sich in den Schichten der Randgruppe Oberschlesiens (Fl. 4a); als einzige Art ist hier *M. laciniata* vorhanden, die dann in höheren Schichten mit Sicherheit nicht mehr nachzuweisen ist.

Die Sonderstellung des oberschlesischen Carbons, die schon eben durch *M. laciniata* angedeutet wurde, wird noch vermehrt durch das Auftreten einer anderen ebenfalls ausschließlich auf dieses Becken beschränkten *Mariopteris*, die anscheinend nur in den mittleren Sattelflözschichten vorkommt, *M. neglecta*.

Sämtliche sicher dahin gehörige Reste stammen aus dem Horizont zwischen dem Heinitzflöz der unteren Sattelflözgruppe und dem Schuckmannflöz der oberen. Die bloße Angabe: Sattelflözschichten genügt jedenfalls für diese Art in keiner Weise: Herr Dr. Gothan, dem ich auch die hier gemachten Angaben verdanke, hat bei seiner Bearbeitung der oberschlesischen Carbonflora diese Verhältnisse erst näher durchschauen können.

In den darauf folgenden Schichten, also dem oberen Teil des u. P. C. stellen sich dann allmählich die häufigsten *Mariopteris*-Arten ein, zunächst *acuta* und auch *Dernoncourti* (erstere z. B. in der Magerkohle des Ruhrbeckens häufig und charakteristisch), sodann die gemeine *M. muricata* (häufig erst im m. P. C.), an der Grenze des mittleren gegen das o. P. C. völlig verschwindend. Diese drei letzteren finden sich noch in Oberschlesien in den Rudaer Schichten sowie in den Schatzlarer Schichten Niederschlesiens (*acuta* hier ausgenommen), ferner in der Eschweiler Mulde des Aachener Reviers und in der Fettkohle des Ruhrreviers. In letzterem Revier waren sie bereits in der Magerkohle vorhanden, und zwar *acuta* als verhältnismäßig häufige Art.

In Flora 4b beginnt auch die seltene *M. Soubeirani*, die nach

Zeiller in diesen Schichten noch nicht vorkommt; ich habe sie auch in den Schichten der Flora 5, also z. B. in der Fettkohlenpartie des Ruhrreviers nicht verfolgen können, während sie in den höheren Schichten des Saarbrücker Reviers, so z. B. in der mittleren Saarbrücker Flammkohle wieder vorhanden ist.

Im m. P. C. tritt *M. Beneckei* zu den übrigen Arten hinzu. Sie findet sich auf dem Continent jedoch nur in den Schatzlarer Schichten Niederschlesiens als relativ häufige, rein lokale, typische Art[1]) und ist in Fl. 6 anscheinend schon nicht mehr vorhanden, wogegen sich hier und zwar als nur westliche Arten, *M. latifolia*, *M. Sarana* und *M. Jacquoti* finden, welche jedoch alle drei nicht über die Grenze des mittleren gegen das o. P. C. hinausgehen, so daß also an dieser Stelle, welche allgemein in paläobotanischer Beziehung eine scharfe Grenze bildet, die Mariopteriden wieder verschwinden. Im o. P. C. sind keine zu unserer Gattung gehörige Arten mehr vorhanden.

Über das Vorkommen von *M. Loshii* ist mir in geologischer Beziehung leider nichts bekannt; ich verweise hier auf die spezielle Beschreibung dieser Art.

Zur besseren Übersicht über die geologische Verbreitung der *Mariopteris*-Arten diene die folgende Tabelle, welche gleichzeitig Genaueres über die Häufigkeit der einzelnen Arten angibt.

In der Tabelle bedeutet: +++ gemein, ++ häufig, + vorhanden, | selten.

Species dubiae.

So außerordentlich charakteristisch die Gattung *Mariopteris* auch in ihrem Habitus ist, so schwer ist es trotzdem, sie genauer kennen zu lernen, wenn man nicht eine große Menge von Stücken gesehen hat. Aus Abbildungen in der Literatur, und seien sie auch noch so gut, wie z. B. die Zeillerschen, ist es meiner Ansicht nach nicht möglich, die einzelnen Arten hinreichend genau

[1]) Als zu dieser Art gehörig betrachte ich bis auf weiteres auch die von Stur als *Diplotm. latifolium* angesehenen englischen Reste, die Kidston neuerdings mit Unrecht zu *Mariopt. acuta* stellt (vergl. S. 79). England wäre jedenfalls der einzige Fundort außerhalb Niederschlesiens.

	Culm	Unteres Produktives Carbon					Mittleres Produktives Carbon		O. P. C.
Schichten		z. B. Waldenburger Schichten, N.-S.. Untere Randgruppe, O.-S.	z. B. Mittl. u. Obere Randgruppe, O.-S.	z. B. Magerkohle d. Ruhrreviers Sattelflözschichten, O.-S. Untere S.-Sch. Pochhammer- bis ca. Heinitzflöz	Mittlere S.-Sch. bis ca. Schuckmannflöz	Obere S.-Sch. bis ca. Veronicaflöz	z. B. Schatzlarer Sch., N.-S., Höhere Schichten des Ruhrreviers, Muldengruppe, O.-S.	z. B. Mittlere Saarbrücker Sch., oberer Teil. (ob. Fettk., Flammk.); Piesbergschichten	z. B. Ottweiler Schichten
Flora	2	3	4a	4b			5	6	7
laciniata . . .			+						
neglecta					+				
acuta						++	+		
Dernoncourti .						+	+		
Soubeirani . .						|	. . . . .	|	
muricata . . .						+	+++	+++	
Beneckei . . .							++		
latifolia								+	
Sarana								|	
Jacquoti . . .								|	
Loshii								?	

kennen zu lernen, sondern es ist unumgänglich nötig, ein umfangreiches Material an Originalstücken gesehen zu haben. — Dazu kommt, daß die scharfe Abgrenzung der Arten untereinander auch sehr von dem Gefühle des Autors abhängt. — So ist es erklärlich, daß von verschiedenen Autoren Arten zu *Mariopteris* gestellt worden sind oder vorhandene Arten für bekannte Mariopteriden gehalten wurden, von denen eine Zugehörigkeit zu unserer Gattung äußerst zweifelhaft erscheint. Ich will es versuchen, alle die Arten, die ich für zweifelhaft halte, hier der Reihe nach aufzuführen und meine Ansichten darüber zum Ausdruck zu bringen, um auch in dieser Beziehung zur Klärung der Verhältnisse beizutragen.

Mariopteris sphenopteroides (Lx.) Zeiller.

Zeiller kennt von dieser von ihm (Bass. houill. de Valenc., Atlas, 1886, pl. XIX, fig. 3, 4; text, 1888, p. 171) aufgestellten Art wohl nur die beiden abgebildeten Stücke.

Herr Prof. Zeiller hat in liebenswürdiger Weise uns das Originalstück (Fig. 4, l. c.) übersandt, sowie auch einige Originale zu *Mar. Dernoncourti*, *latifolia* u. *Soubeirani*, wofür ich ihm zu großem Danke verpflichtet bin; nach eingehender Prüfung bin ich zu der Ansicht gekommen, daß es sich bei der vorliegenden Art nicht um eine *Mariopteris*-Art, sondern wahrscheinlich um eine *Odontopteris*-Species handelt. Denn erstens ist die Aderung durchaus odontopteridisch; eine Mittelader, wie sie für die Gattung *M.* typisch ist, ist so gut wie nicht vorhanden, auch sind die basalen katadromen Elemente *l.* O. nicht in der mariopteridischen Weise asymmetrisch zerlappt, sondern zeigen nur eine fast symmetrische Zweilappung. — Was *Odontopteris sphenopteroides* Lesquereux (Atlas to the Coal Flora, 1879, p. 4, pl. XXI, fig. 3, 4; Coal Flora, 1880, p. 139) anbetrifft, die Zeiller als synonym zu seiner Art hinzuzieht, so ist ohne weiteres zuzugeben, daß die Abbildung große Ähnlichkeit mit Zeillers Original hat, aber auch diese würde ich der Abbildung nach nicht als *Mariopteris*-Species ansehen. — Nun hat später David White (Low. Coal Meas. of Miss., 1899, p. 31 und McAlester-Leligh Coalfield, 1899, p. 479) *M. sphenopteroides*

wieder behandelt. Seine Abbildungen in erstgenanntem Werke (Pl. IX, fig. 1, 2 und Pl. X, fig. 1, 2) halte ich entschieden für gute *Mariopteris*-Species. Von Whites Synonymen halte ich: *Alethopteris nervosa* (Brongn.) Goepp. bei Achepohl, Niederrh.-westf. Steinkohlenbecken 1881, p. 42 (Pl. XI, fig. 16?) für *muricata* und *Sphenopteris nobilis* Achepohl, l. c. 1883, Ergänzbl. III, fig. 5 vielleicht für *M. acuta*. Bei dem letztgenannten muß ich zugeben, daß eine gewisse Ähnlichkeit mit der Lesquereuxschen Abbildung vorhanden ist; was für eine Art und Gattung hier vorliegt, ist aber bei den schlechten Achepohlschen Abbildungen schwer zu sagen. — Es ist anzunehmen, daß White die Lesquereuxschen Originale zur Hand hatte, und daß die Lesquereuxsche *Odontopteris sphenopteroides* wirklich eine *M.* ist; in diesem Falle würde sich Zeiller eben nur in seinem Originale geirrt haben. Zeiller selbst scheint die Art jetzt auch nicht mehr für eine *Mariopteris*-Art zu halten, denn er schreibt in einem Briefe an Gothan vom 26. Nov. 1909 bei Erwähnung der Art: »*Mariopteris sphenopteroides* [Lesqu. (sp.) (?)]«; er setzt also ein Fragezeichen hinzu und gibt damit selbst zu, daß er seine Ansicht in Bezug auf die Zugehörigkeit dieser Art zu *M.* wohl geändert hat.

Mariopteris Beyrichi Stur (sp.).

In Bass. houill. de Valenc., 1888, p. 214 erwähnt Zeiller eine *Mariopteris Beyrichi* Stur (sp.) und setzt als Anmerkung auf derselben Seite hinzu: *Diplotmema Beyrichi* Stur, Carbon Flora, I, p. 385, pl. XXV b, Fig. 3, 4. Zeiller hat meines Wissens an keiner anderen Stelle diesen Namen oder eine Beschreibung dieser Art; es handelt sich hier gar nicht um Mariopteris, sondern um die bekannte *Pecopteris Pluckeneti*, welche zweifellos manches Mariopteridische hat, aber im allgemeinen doch des typischen *Mariopteris*-Habitus durchaus entbehrt; deshalb hat auch schon Potonié (Flora Rotl. von Thüringen 1893, S. 81) *Diplotmema Beyrichi* Stur zu jener Art gestellt.

Außer den oben genannten beiden Species dubiae finden sich noch eine beträchtliche Anzahl von *M.*-Arten in verschiedenen Schriften David Whites, die ich unbedingt als zweifel-

haft annehmen zu müssen glaube. White führt sie teilweise nur als Nomina nuda im Texte an, ohne die geringste Besprechung. Ich habe versucht, alle die von ihm genannten Mariopteriden hier zusammenzustellen und will sie hier besprechen. — Leider sind die Beziehungen unserer zur amerikanischen Carbon-Flora noch recht wenig geklärt; vor allem wissen wir noch nicht genau, wie die dortigen Horizonte mit den unseren zu identifizieren sind. Diese Tatsache erschwert ein sicheres Urteil natürlich außerordentlich, und es erscheint mir auch aus diesem Grunde berechtigt, die wenigen Pflanzen, die ich nach den Abbildungen wirklich für Mariopteriden halte, dennoch als Species dubiae anführen zu müssen.

Mariopteris (Pseudopecopteris) Mazoniana Lx. sp.

In den Bull. of Geol. Surv., 1893, Nr. 98, p. 46 hat White obige Art aufgestellt, zu der er als Synonyma *Alethopteris mazoniana* Lesquereux, Geol. Surv. III. IV 1870; p. 391, Pl. IX, Fig. 1—8; Pl. XIII, Fig. 5, 6 und *Pseudopecopteris mazoniana* Lesquereux, Coal Flora, 1879. Atlas, Pl. XXXII, Fig. 1—7, Text (1880), I, p. 190 angibt. Es handelt sich in beiden Werken Lesquereux' im wesentlichen um dieselben Abbildungen, aus denen hervorgeht, daß es sich hier um ganz typische *Pecopteris*-Arten handelt. — White erwähnt obige Pflanze dann später noch als *Mariopteris mazoniana* (Upper Carbonif. Rocks, 1903, p. 89).

Mariopteris speciosa Lx. sp.

Bull. of Geol. Surv., 1893, No. 98, p. 47, p. 49, p. 52; McAlester-Leligh Coalfield, Ind. Terr., 1899, p. 485. An den genannten Stellen erwähnt White obige Art, die er auf Lesquereux (Atlas to the Coal Flora, 1879, Pl. LI) zurückführt; diese Art bei Lesquereux könnte meiner Ansicht nach eine *M.* sein; ich habe sie mit cf. zu *M. Soubeirani* als Synonym gestellt; Zeiller hatte schon (Valenciennes S. 168) auf die Ähnlichkeit hingewiesen.

Mariopteris (Pseudopecopteris) decipiens Lx. sp.

Diese Art wird von White (Bull. of Geol. Surv., 1893, p. 47; Pl. I, Fig. 5—8, 5a; Pl. II, Fig. 1—3, 3a) aufgestellt

und abgebildet. Er hat dazu viele Synonyma angeführt und stützt sich danach im wesentlichen wieder auf Originale oder Zeichnungen Lesquereux', z. B. Coal Flora, Atlas 1879, Pl. LII, Fig. 9?, 10, 10a; Text (1880), p. 214, nach denen es sich hier wohl um eine *Sphenopteris*-Art handeln dürfte. Die Whiteschen Abbildungen könnte man vielleicht für eine *Odontopteris*-Species halten, und zwar sowohl der Aderung nach, wie auch der Zerlappung der basalen katadromen Fiedern nach zu urteilen, die im wesentlichen symmetrisch zweilappig ist.

Mariopteris Sillimanni (Brongn.) D. W.

Diese *Mar.*-Art findet sich bei White (McAlester-Leligh Coalfield, 1899, p. 479) mit folgender Synonymik:

1835 or 1836. *Pecopteris sillimanni* Brongniart, Hist. Vég. Foss., I, p. 353, Pl. XCVI, Fig. 5, 5a.
1869. *Pecopteris (Aspidides) sillimanni* Brongn., Schimper, Traité, 1, p. 515.
1870. *Callipteris sillimanni* (Brongn.) Weiss, Zeitschrift der Deutsch. geol. Gesell., XXXII[1]) p. 846.
1879. *Pseudopecopteris sillimanni* (Brongn.) Lesquereux, Coal-Flora, Atlas, p. 7, Pl. XXXVII, Fig. 3; Text (1880), p. 206.

Er geht also auch hier auf Lesquereux zurück, dessen Abbildung. l. c., zweifellos eine große Ähnlichkeit mit der Brongniartschen hat; aber ich glaube eben beide nicht für *Mariopteris*-Arten halten zu können, sondern es handelt sich hier höchstwahrscheinlich um eine *Pecopteris*-Spezies. — Die übrigen Synonyma gehen alle auf Brongniart zurück, es finden sich bei den genannten Autoren keine Abbildungen.

Mariopteris occidentalis D. W.

McAlester-Leligh Coalfield, 1899, p. 480, Pl. LXVII, Fig. 1—6, 1a, 4a; Upper Carbonif. Rocks, 1903, p. 89. Die im erstgenannten Werke von White abgebildeten Stücke sind alle so klein, daß man sie überhaupt nicht mit Sicherheit bestimmen kann, viel weniger sollte man darauf eine neue Art gründen. Ich bin außerdem der Ansicht, daß nicht einmal alles denselben Farn darstellt; Fig. 4 und 6 dürften wohl etwas anderes sein als die

[1]) Druckfehler bei White; richtig ist: XXII.

vier anderen Abbildungen; erstere könnten Mariopteriden sein, wenn man überhaupt etwas darüber sagen will, die übrigen Reste dürften wohl eher neuropteris-artige Sphenopteriden sein. Im übrigen halte ich es für besser, man schweigt sich über derartige Reste überhaupt aus, denn auch wenn man die Arten genau kennt, ist es oft schwer, nach so kleinen Resten zu einem richtigen Resultat zu gelangen.

Mariopteris occidentalis villosa n. var. D. W.

Diese Art wird erwähnt McAlester-Leligh Coalfield, 1899, p. 482. Von den Abbildungen, l. c. Pl. LXVII, Fig. 8, 8a, 9, gilt im allgemeinen dasselbe, wie das von der vorigen Art Gesagte, ich glaube es überhaupt für dasselbe halten zu müssen. Allerdings zeigt das Detail Fig. 8a zum Unterschied von der vorigen Art Härchen. — Auch diese Reste würde man wohl besser nicht bestimmen, am wenigsten aber sogar eine Varietät einer so zweifelhaften Spezies wie der vorigen daraus machen.

Mariopteris incompleta (Lx) D. W.

McAlester-Leligh Coalfield, 1899, p. 482. Diese Pflanze wird, l. c., nur im Texte erwähnt und geht zurück auf *Pseudopecopteris incompleta* Lesquereux, Coal Flora, p. 264; Geol. of Penn'a, 1858, p. 868, Pl. I, Fig. 12, 12a. Die Abbildung in dem letztgenannten Werke zeigt zwar eine Art Vorläuferspitzen, ist aber wohl keine *Mar.*-Spezies. Die Vorläuferspitzen mögen White wohl verleitet haben, diese Pflanze zur Gattung *M.* zu stellen; ich möchte mich auch hier nicht äußern, weil mir das Stück zu schlecht ist.

Mariopteris capitata D. W.

McAlester-Leligh Coalfield, 1899, p. 482); l. c. gibt White als Synonym an: 1893. *Mariopteris (Pseudopecopteris) decipiens* (Lx.) D. White, Bull. U. S. Geol. Survey No. 98, p. 47 (excl. Syn.), Pl. 1, Fig. 5—8, Pl. II, Fig. 1—3. Er hat also die dort aufgestellte Art hier nur neu benannt. Im übrigen vgl. das bei dieser Art oben bereits Gesagte.

Mariopteris cordato-ovata (Weiss).

McAlester-Leligh Coalfield, 1899, p. 484; Upper Carbonif. Rocks, 1903, p. 89. Diese Art Whites geht zurück auf *Pseudopecopteris cordato-ovata* (Weiss) Lesqux., Lesquereux, Coal Flora (1880) p. 205; Atlas, 1879, Pl. XXXVII, Fig. 4, 5; l. c. findet man als Synonyma:

Neuropteris cordato-ovata, Weiss, Foss. Flor. d. jüngst. Steinkohlenform. u. d. Rotl. im Saar-Rhein-Geb., 1869—1872, p. 28, Tab. 1, Fig. 1.
Pecopteris Sillimanni Lesqux., in Rogers Geol. of Penn'a, 1858, p. 867.

Zum letzteren Synonym ist zu bemerken, daß Lesquereux dasselbe, l. c., p. 868 als Synonym zu *Pseudopecopteris Sillimanni* zieht; man sieht also, wie groß die Unklarheiten auch bei Lesquereux zu sein scheinen. Die Abbildung von *Neuropteris cordato-ovata* bei Weiss, l. c., ist wohl eine *Neuropteris*-Art oder vielleicht auch eine *Sphenopteris*-Spezies, (meist jetzt zu dieser gestellt), dürfte aber sicher keine *Mar.*-Art sein; es spricht auch dagegen die Tatsache, daß Weiss sie aus den Ottweiler Schichten angibt, in welchen Horizonten mir Mariopteriden nicht mehr bekannt sind.

Mariopteris pachyderma (F. u. W.).

White, McAlester-Leligh Coalfield, 1899, p. 484; geht zurück auf *Odontopteris pachyderma* Fontaine u. White, Upper Carbonif. Fl. of West-Virg. u. S.-W. Penn'a, 1880, p. 53, Pl. X, Fig. 5—10; diese Art glaube ich der Abbildung bei F. u. W., l. c., nach für eine *Pecopteris*-Spezies halten zu müssen; außerdem ist angegeben Perm, was auch gegen die Annahme einer *Mariopteris*-Art spricht.

Mariopteris Lesquereuxii (Newb.).

White, McAlester-Leligh Coalfield, 1899, p. 484; findet sich bei Lesquereux, Geol. of Penn'a, 1858, p. 862, Tab. X, Fig. 1 als *Sphenopteris Lesquereuxii*, Newb. Diese Art mag wohl eine *Sphenopteris*-Art sein, vielleicht auch eine *Neuropteris*-Spezies, der Zeichnung nach kann man sie gewiß nicht für eine *Mariopteris*-Art halten.

Mariopteris inflata D. W.

Diese Art wird McAlester Coalfield, 1899, S. 484 mit einigen anderen Arten zusammen im Text erwähnt und findet sich auch noch Low. Coal Meas. of Miss. 1899, S. 877. Genaueres ist jedoch nicht darüber angegeben; mir ist auch sonst nichts weiter darüber bekannt. (Siehe dazu die Bemerkung bei *Mariopteris* sp. D. W. weiter unten).

Mariopteris Pottsvillea D. W.

Wird in McAlester Coalfield, 1899, S. 484 erwähnt und dann in Foss. Flor. of the Pottsv. Form., 1900, S. 874 beschrieben und abgebildet (Pl. CXC, Fig. 3, 3a, 4, 4a, 5, 6). Diesen Abbildungen nach dürfte die oben genannte Art sicher keine *Mariopteris*-Species sein.

Mariopteris sp. D. W.

McAlester Coalfield, 1899, S. 485. White sagt von dieser Spezies, l. c., »The fragments strongly suggest Mariopteris speciosa Lx. sp.« Eine Abbildung bringt White nicht dazu. Da ich *Mar. speciosa* Lx. (siehe weiter oben) für eine *M.*-Art halten würde, so wäre es infolge der zitierten Worte Whites möglich, daß auch diese Spezies eine *Mariopteris*-Art wäre. Genaueres kann man darüber freilich nicht sagen.

Mariopteris sp. D. W.

White, Low. Coal. Meas. of Miss., 1899, S. 33, Pl. IX, Fig. 3. Auch hier führt White eine *Mariopteris* ohne Speziesnamen an. Diese könnte meiner Ansicht nach eine *Mariopteris*-Art sein; wir dürften aber wohl keine der bekannten Arten vor uns haben. Da ich aber das Originalstück nicht gesehen habe, so kann ich auch hier nichts mit Gewißheit aussprechen. In der Tafelerklärung, l. c., steht übrigens noch: »Fragment very closely related to *M. inflata*, an unpublished MSS. species of Dr. Newberry, from Ohio. Lacoe collection, U. S. Nat. Mus., 4438.« Infolgedessen könnte also auch die oben erwähnte *M. inflata* eine *Mariopteris* sein.

Mariopteris (sp. nov.?) D. W.

White, Low. Coal. Meas. of Miss., 1899, S. 33, Pl. VII, Fig. 6, 6a ist meiner Ansicht nach sicher keine *M.*-Art; ich würde mich darüber auch nicht äußern, da mir das Stück zu klein ist.

Mariopteris eremopteroides D. White.

In Foss. Flor. of the Pottsville Formation, 1900, S. 872, Pl. CLXXXIX, Fig. 1, 2, 3, 3a wird eine Art abgebildet, welche durchaus mariopteristisch zu sein scheint. Bestimmtes läßt sich darüber jedoch nicht angeben.

Mariopteris Tenesseeana D. W.

White, Foss. Flor. of the Pottsv. Form., 1900, S. 876, 878 hat als Synonym *Pseudopecopteris dimorpha* Lesquereux, Atlas to the Coal Flora, 1879, Pl. XXXV, Fig. 1—6, Coal Flora, 1880, S. 201. Diese Art könnte der Abbildung bei Lesquereux nach vielleicht eine *Sphenopteris*-Art sein, ist meiner Ansicht nach aber sicher keine *Mariopteris*-Species, so weit man eben nach der Zeichnung überhaupt urteilen kann.

Mariopteris pygmaea D. W.

Wird von White genannt, Foss. Flor. of the Pottsv. Form., 1900, S. 876 und auch dort Pl. CXCII, Fig. 2—6 abgebildet. Ich finde diese Reste derart klein, daß eine Äußerung ungerechtfertigt erscheint, ob diese zwergenhafte Art eine *Mariopteris* sein könnte.

Mariopteris cordato-ovata obtusiloba n. var. D. White.

White, Upper Carbonif. Rocks, 1903, S. 89, ohne Abbildung. White lehnt diese Varietät an *M. cordato-ovata* (Weiss) D. W. an und sagt, l. c., sie haben stumpfere Lappen und weichen dadurch von den von Weiss und Zeiller beschriebenen ab. Es ist also diese Var. wahrscheinlich ebesowenig eine *Mariopteris* wie die oben erwähnte *M. cordato-ovata* (siehe das bei dieser Art Gesagte).

Damit glaube ich wohl alles, was an fraglichen Species für diese Gattung in Betracht kommt, hier gebracht zu haben und

werde nun im folgenden die *Mariopteris*-Spezies, welche wohl als zweifellos sicher zu unserer Gattung gehörig betrachtet werden dürften, der Reihe nach behandeln; dabei werde ich der Einteilung der Gattung in die (S. 18) angegebenen Untergruppen: A. *Eumariopterideae*, B. *Dentatae*, C. *Sphenopteroïdeae* folgen. Die Charakteristik dieser Untergruppen ist bereits oben gegeben worden.

Mariopteris muricata.

Fig. 8—13.

Buxus Germanicus, Buxus vulg. s. humilis Dod. Buchsbaum, Volkmann, Silesia subterranea, I, 1720, p. 110, tab. 13, fig. 4.

Trichomanes minerale foliis integris mucronatis. Volkmann, Siles. subt. I, 1720, p. 112, tab. XV, fig. 1.

Schlotheim, Beschreib. merkw. Kräuterabdrücke, 1804, S. 54, Taf. XII, Fig 21.

Polypodium stipite muricato, usw. Schlotheim, Beschreib. merkw. Kräuterabdr., S. 55, Taf. VII, Fig. 23.

Filicites muricatus Schloth., Petrefaktenkunde, 1820, S. 409, Taf. XII, Fig. 21, 23. — Merkw. Verstein., 1832, S. 8 (Text ex parte), Taf. XII, Fig. 21, 23.

Pecopteris muricata (Schloth.) Sternberg, Vers. I, fasc. IV. 1826, S. XVIII. Brongniart, hist. vég. foss, I, p. 352, 1835 oder 1836, tab. 95, Fig. 3, 4; tab. 97. — Sauveur, végét. foss. d. Terr. houill. de la Belgique, 1848, p. 2, tab. 44, Fig. 2.

Pecopteris muritica Sauveur, l. c., p. 2, tab. 43, fig. 1. (wohl Druckfehler für *muricata*.)

Alethopteris muricata (Schloth.) Goeppert, Systema filicum fossilium, 1836, p. 313. — Ettingshausen, Steinkohlenflora von Radnitz, Abhandl. der k. k. geol. Reichsanst., 1855, S. 43, Taf. 14, Fig. 1. — Roehl, Palaeontographica XVIII, 1868, S. 78, Taf. XI, Fig. 1.

Sphenopteris muricata Brgt. sp. bei Feistmantel, Palaeontographica XXIII, 1876, p. 281 (text ex parte) tab. LXV, Fig. 3, 3a.

Diplotmema muricatum (Schloth.) Stur, Culm-Flora II, 1877, S. 124 (230); Carbon-Flora I, 1885, S. 393, Taf. XXI, XXII, XXIII.

Pseudopecopteris muricata (Brgt.) Lesquereux, Coal. Fl. of Penn'a, Atlas 1879, tab. XXXVII, fig. 2, 2a, 2b: Text, 1880, Vol. I, p. 203.

Mariopteris muricata (Schloth.) Zeiller. Expl. carte géol. France IV, 1879, p. 71, Atlas (1878), tab. CLVII, fig 5. — Bass. houill. de Valenc. 1888, p. 173; Atlas (1886), tab. XX, fig. 1—4, forma *typica*, f. *nervosa*, var. *hirta*; tab. XXI, forma *typica*; tab. XXII, XXIII, f. *nervosa*. — White, McAlester Coalfield, 1899, p. 475. — Zalessky, Bull. Com. Géol., t. XXVI, 1907, Nr. 134, p. 388; Nr. 135, p. 458.

Pecopteris incisa Sternberg, Vers. I, fasc. IV, 1826, p. XX; fasc. V et VI, tab. 22, fig. 3; Vers. II, fasc. VII et VIII, 1838, p. 156.

Pecopteris nervosa Brongniart, Hist. vég. foss. I, p. 297, 1833 oder 1834, pl. 95, fig. 1, var. *α macrophylla*; pl. 95, fig. 2, var. *β microphylla*, pl. 94, var.

γ oblongata. — Lindley und Hutton, Fossil Flora of Great Britain II, 1833—35, p. 35. tab. 94. — Sauveur, vég. foss. terr. houill. Belg., 1848, tab. XLIV, fig. 1. — Heer, Fl. foss. Helvet., 1877, p. 33, tab. XV, Fig. 1, 2. — Weiss, Aus d. Fl. d. Steinkohlenform. 1881, Taf. 16, Fig. 98, S. 16. — Achepohl, Niederrhein.-westfälisch. Steinkohlengeb., 1882, S. 74, Blatt 22, Fig. 6, Blatt 23, Fig. 1; S. 76, Blatt 23, Fig. 14; S. 90, Blatt 28, Fig. 4, 10, 13, 14. — Ergänzungsblatt IV, 1884 od. später? Fig. 23.

Pecopteris (Aspidides) nervosa Brgt., var. *β lanceolata*, Schimper, Traité I, 1869, p. 513, tab. 30, fig. 6, 7. (Nach Schimper selbst gleich var. *oblongata* Brgt.; also unzulässiger neuer Name.)

Alethopteris nervosa Goeppert, Syst. fil. foss., 1836, p. 312. — Geinitz, Versteiner. d. Steinkohlenform. i. Sachsen, 1855, S. 30, Taf. 33, Fig. 2, 3. — Roehl, Palaeontographica XVIII, 1868, p. 77; tab. XXXI, fig. 7. — Achepohl, Niederrh.-westfäl. Steinkohlengeb., 1881, S. 42, Taf. XI, Fig. 16; S. 53, Taf. XIV, Fig. 13, 19; S. 57, Taf. XVI, Fig. 1; S. 64, Taf. XVIII, Fig. 15, 16. — 1882; S. 83, Taf. XXVI, Fig. 7; Ergänzungsbl. III, 1884; Fig. 8, 15 (wird Ergänzungsbl. III, 1884, Fig. 33 nur *Alethopteris* genannt).

Pecopteris nervosa var. *Sauveurii* Brongn. bei Boulay, terr. houill. du nord de la France, 1876, p. 32.

Diplotmema nervosum (Brongn.) Stur, Culm-Flora II, 1877, p. 124 (230); Carbon-Flora, 1885, p. 384, Tab. 24, Fig. 1, Tab. 25 b, Fig. 2.

Mariopteris nervosa (Brongn.) Zeiller, Expl. carte géol. France IV, 1879, p. 69, tab. 167, fig. 1—4; Bull. Soc. Géol., 3e sér, VII, 1878 à 79, p. 97, pl. V, Fig. 1, 2. — White, Low. Coal meas. of Miss., 1899, p. 30.

Pseudopecopteris nervosa (Brongn.) Lesquereux, Coal Fl. of Penn'a, Atlas (1879), tab. 34, fig. 1, 2, 3; Text, 1880, Vol. I, p. 197.

Pecopteris Sauveurii Brongniart, Hist. vég. foss. I, p. 299, 1833 oder 1834 tab. 95, Fig. 5.

Alethopteris Sauveurii (Brongn.) Goeppert, Syst. filic. foss. 1836, p. 311 (Syn. ex parte).

Diplotmema Sauveuri (Brongn.) Stur, Carbon-Flora. 1885, p. 380, Tab. 24, Fig. 2, 3, 4.

Pecopteris laciniata Lindley u. Hutton, Foss. Flora of Great Britain II, 1833—1835, p. 111, tab. 122.

Alethopteris Lindleyana Presl in Sternberg, Vers. II, fasc. VII et VIII, 1838, p. 145.

Neuropteris Huttoni Duncker, Monographie der norddeutschen Wealdenbildung, 1846, S. 9, Tab. 8, Fig. 1. — Potonié in Engler-Prantl, Nat. Pflanzenf., I, 4, p. 494, 1902.

Pecopteris Huttoni Duncker bei Brongniart, Tableau des genres de végét. foss., 1849, p. 107.

Alethopteris Huttoni (Duncker) Schimper, Traité, Atlas 1874, Tafelerklärung, p. 14, tab. 31, fig. 10; bei Schimper, Traité I, 1869, p. 570 (Druckfehler, cf. Traité III, Rectifikations, p. 894). — Schenk, Flora d. nordwestdeutsch. Wealdenform. 1871, p. 15, tab. 8, fig. 1, 1a.

Alethopteris Murchisoni Duncker bei Schimper, Traité I, 1869, p. 570, (Druckfehler, cf. Traité III, Rectific. p. 894) Atlas, tab. 31, fig. 10.

Neuropteris Murchisoni Duncker bei Schimper, ibid., p. 570, Atlas, tab. 31, fig. 10, (Schreibfehler Schimpers für *Neuropteris Huttoni* Duncker).

? *Sphaenopteris latifolia* bei Sauveur, végét. foss. terr. houill. Belg., 1848, tab. XV, fig. 1, tab. XVIII, fig. 4.

? *Sphenopteris latifolia* Brong. Var. bei Lebour, Illustr. of foss. plants, 1877, p. 63, pl. 31.

cf. *Diplotmema latifolium* Brong. bei Stur, 1877, p. 321.

cf. *Sphaenopteris acuta* bei Sauveur, végét. foss. terr. houill. Belg., 1848, tab. XXIV, Fig. 1.

Aneimia acuta Ettingshausen, Farnkräuter der Jetztwelt, 1865, p. 242, (syn. ex parte).

Alethopteris acuta bei Achepohl, l. c., p. 118, 1883, tab. 36, fig. 6.

Pecopteris heterophylla Sauveur (non Lindley et Hutton), végét. foss. terr. houill. Belg., 1848, tab. 47.

Neuropteris heterophylla Sternberg bei Lebour, Illustr. of foss. plants, 1877, p. 29, tab. 14.

Sphenopteris acutifolia Brongniart bei Ettingshausen, Steinkohlenflora von Radnitz, 1855, S. 39, Tab. 14, Fig. 2 (Syn. ex parte).

Pecopteris subnervosa Roemer, Beitr. zur geol. Kenntnis der nordwest. Harzgeb., 4. Abt., 1860, S. 192, Tab. 31, Fig. 11. — Roehl, Palaeontographica XVIII, 1868, p. 90, tab. XIII, Fig. 5, 5a.

Pseudopecopteris subnervosa (Roem) Lesquereux, Coal Flora of Penn'a I, 1880, S. 198.

Eremopteris artemisiaefolia Schimp. bei Boulay, Thèse de Géologie, 1876, p. 28, (ex parte), tab. I, fig. 6 (nur die Figur links).

Pecopteris (Alethopteris) aquilina (Schloth.) Goepp. bei Lebour, Illust. of foss. plants, 1877, p. 35, tab. 16.

Pecopteris (Alethopteris) marginata Goepp., bei Lebour, Illustr. of foss. plants, 1877, p. 35, Tab. 17.

Pecopteris (Alethopteris) serra (?) Lindl. u. Hutt. bei Lebour, Illustr. of foss. plants., 1877, p. 45, tab. 22.

Fragment of Neuropterid-Frond? bei Lebour, Illust. of foss. plants, 1877, p. 31, tab. 15.

Sphenopteris irregularis Sternb. bei Achepohl, l. c., p. 25, 1881. Bl. V, Fig. 9 (non Fig. 6).

Odontopteris britannica Gutbier bei Achepohl, l. c., S. 71, 1881, Tab. 21, Fig. 6. Ergänzungsblatt III, 1884, Fig. 42.

Odontopteris Reichiana Gutbier bei Achepohl, l. c., p. 71, 1881, tab. 21, fig. 23. — 1882, p. 74, tab. 23, fig. 1, p. 84, tab. 26, fig. 21, p. 93, tab. 31, fig. 7, p. 95, tab. 32, fig. 6—10. Ergänzungsbl. IV, 1884 oder später? Fig. 36.

? *Floropteris* Achepohl, l. c., p. 71, 1882, tab. 29, fig. 3, (ex parte).

Odontopteris Achepohl, l. c., 1882, p. 93, tab. 31, fig. 2, p. 95, tab. 32, fig. 4, 5.

Odontopteris dentiformis Achepohl, l. c., 1882, p. 93, tab. 31, fig. 6, Ergänzbl. IV, 1884 oder später; Fig. 30.

Odontopteris sagiformis Achepohl, l. c., 1882, p. 95, tab. 32, fig. 11, Ergänzbl. IV, 1884 oder später? fig. 38.
Alethopteris conferta Sternb. bei Achepohl, l. c., p. 117, 1883, tab. 35, fig. 10,
Alethopteris fertilis Achepohl, l. c., p. 133, 1883, tab. 40, fig. 5 (6?) Ergänzbl. IV, 1884 oder später? fig. 73.
Alethopteris Achepohl, l. c., Ergänzungsb. III, 1884, fig. 33.
cf. *Diplotmema pilosum* Stur, Carbon-Flora, 1885, p. 356, tab. XXXIV, fig. 2.
Diplotmema hirtum Stur, l. c., 1885, p. 372, tab. XXXIV, fig. 1.
cf. *Diplotmema gigas* Stur, Carbon-Flora, 1885, p. 378, tab. XXXIV, fig. 3.

Äußerst variable, aber trotzdem sehr typische Art. Elemente *l.* O. (bei dieser Art identisch mit Fiedern *l.* O.) von mittlerer Größe, für gewöhnlich schiefwinklige, ausgesprochene Dreiecke bildend, deren Basis bei den meisten Formen etwa halb so lang ist, wie die Seiten, bisweilen aber auch fast ebenso lang wird (cf. Zeiller Bass. houill. de Valenc., Atlas, 1886, pl. XX, fig. 4, var. *hirta*). Sehr häufig sind die Elemente *l.* O. auch eiförmig bis lanzettlich; oben meist spitz oder stumpf gespitzt, aber auch abgestumpft; bisweilen sogar völlig gerundet. — Elemente *l.* O. meist durch tiefe Einschnitte, die häufig bis zur Basis reichen, von einander getrennt; bisweilen wird der Zwischenraum auch größer, so daß jedes Element *l.* O. für sich an der Spindel ansitzt; sehr oft sind die Zwischenräume auch so beträchtlich, daß sie an Breite fast der Basisbreite der Elemente *l.* O. gleichen. —

Bei unteren Wedelstücken haben die Elemente *l.* O oft Einschnitte, welche durch beginnende Fiedern nächster O. (von vorn gerechnet) gebildet werden, so daß es aussieht, als ob Zähne vorhanden wären. — Die obersten an der Spindel sitzenden Fiederchen laufen oft in Vorläuferspitzen aus; es kommt sogar bei dieser Art vor, daß sich die ganzen oberen Fiederchen bis zu großer Tiefe an den Spindeln in Vorläuferspitzen umgewandelt finden (cf. Fig. 8). — Über diese Vorläuferspitzen ist bereits in der Gattungsbeschreibung das Nötige gesagt worden. — Das Ansitzen der Elemente *l.* O. ist meistens ausgesprochen pecopteridisch, seltener auch sphenopteridisch, häufig auch alethopteridisch, (cf. Brongniart, Hist. vég. foss., Atlas, pl. 94). — Aderung meist sehr deutlich, oft sehr stark hervortretend (forma *nervosa* Zeiller).

Gez. C. Többicke.

Fig. 8. *Mariopteris muricata*,
mit sehr vielen und feinen Vorläuferspitzen. Saarrev.: Gr. Frankenholz. École nat. sup. des mines, Paris. Von Herrn Prof. Zeiller frdl. geliehen.

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 9. *Mariopteris muricata* Schloth. sp.
Zwei in situ nebeneinander liegende Wedel, deren gemeinsame Axe etwa die Richtung der gestrichelten Linie hatte, zur Darstellung des Aufbaus der Pflanze. S.B.¹. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

Spindeln mit deutlich hervortretenden Längsrippen versehen, ferner zeigen sich deutliche Quermale, die bisweilen, wohl infolge des Erhaltungszustandes, nur als feine Pünktchen angedeutet sind; diese stark hervortretenden Quermale haben SCHLOTHEIM zu dem Beinamen *muricatus* veranlaßt.

Mariopteridischer Aufbau an vielen Exemplaren nachgewiesen durch ZEILLER, STUR, u. a. (cf. Fig. 6 und 9).

Aus der obigen Beschreibung geht hervor, daß wir es hier mit einer äußerst variierenden Art zu tun haben (Siehe Fig. 9 bis 12). Man könnte deswegen wohl auf den Gedanken kommen, verschiedene Formen aufzustellen, wie es z. B. ZEILLER (Bass. houill. de Valenc.) getan hat. Ich halte das aber nicht für zweckmäßig und auch nicht für richtig, denn tatsächlich finden sich zwischen den einzelnen Formen alle Übergänge, so daß man die einzelnen Formen also überhaupt nicht scharf genug voneinander trennen kann. Einen Sinn hätte die Trennung in einzelne Formen wohl eher dann, wenn durch die verschiedenen Formen verschiedene Horizonte bestimmt würden, oder, wenn derartige Formen lokal nur in bestimmten geographischen Gebieten aufträten. Das ist aber durchaus nicht der Fall; ich gebe infolgedessen die ZEILLERsche Teilung in die Formen f. *typica*, f. *nervosa* und var. *hirta* auf. Daß in Niederschlesien die stark geaderten Formen nicht so häufig sind, liegt in diesem Falle zweifellos am Erhaltungszustand, der durch das dortige Gestein bedingt ist.

Die vorliegende Art ist einer der gemeinsten Farne des mittleren Produktiven Carbons und daher in den Werken über die Carbonfloren fast regelmäßig zu finden. Wie das bei so häufigen Pflanzen gewöhnlich ist, hat sie eine Unmenge von Namen erhalten, wie die Synonymenliste zeigt, was in unserem Falle um so verständlicher ist, als unsere Art in ihrem Äußeren sehr variabel ist, weshalb verschiedene Stücke von ihr als zu verschiedenen Arten gehörig angesehen wurden. Der Umfang der Synonymenliste wird weiterhin besonders auch dadurch verständlich, daß gerade die vorliegende Art in ihrem ganzen Habitus sich sehr pecopteridisch, oft recht sphenopteridisch und häufig auch alethopteridisch verhält, weshalb die Art bald zur Gattung *Spheno-*

Fig. 10. *Mariopteris muricata.* Oberschlesien: Muldengruppe (Mittl. Prod. Carbon). Myslowitzer Wald. (Aschenborn ded. 1879.) S.B.!

pteris, bald zu *Pecopteris*, *Alethopteris*, ja auch zu *Odontopteris* (wegen des gelegentlichen Fehlens einer deutlichen Mittelader infolge des Erhaltungszustandes) gestellt worden ist.

Da die vorliegende Pflanze, wie schon gesagt, so häufig ist, so ist sie auch bereits sehr lange bekannt. So finden wir sie schon im Jahre 1720 bei VOLKMANN (Silesia subt. I, S. 110, Tab. XIII, Fig. 4 und S. 112, Tab. XV, Fig. 1) abgebildet, allerdings unter gänzlich anderen Namen, die für die Palaeobotanik nicht brauchbar sind. Genauere palaeobotanisch verwendbare Notizen finden wir erst bei SCHLOTHEIM, der unsere Pflanze in seiner Beschreibung merkw. Kräuterabdr., 1804, Tab. XII, Fig. 21 abbildet; einen Namen finden wir aber erst S. 55 in demselben Werke, wo er die Tab. XII, Fig. 23 abgebildete Pflanze im Texte als »*Polypodium stipite muricato*«, usw. erwähnt. In SCHLOTHEIMS im Jahre 1820 erschienener Petrefaktenkunde finden wir dann die Pflanze genauer beschrieben und als *Filicites muricatus* bezeichnet, und dieser Name ist der erste, der für die Benennung der Pflanze in Betracht kommt.

Derjenige, der dann zum ersten Male eine größere Anzahl von verschiedenen *Mariopteris*-Arten abbildete und allerdings unter verschiedenen Gattungsnamen beschrieb, war BRONGNIART (Hist. vég. foss., l. c.). Als zu unserer Art gehörig sind anzusehen seine *Pecopteris muricata*, *Pecopteris nervosa* und *Pecopteris Sauveurii*, von denen die beiden ersten lange als zu verschiedenen Arten gehörig angesehen werden.

Bei den älteren Autoren, auch noch bei STUR (Carbon-Fl., 1885, S. 384, 393), findet man daher öfter die beiden von BRONGT. l. c. aufgestellten Arten *Pecopteris muricata* und *Pecopteris nervosa* als selbständige Arten streng unterschieden. BRONGNIART hat außerdem bei *P. nervosa* drei Varietäten: *α macrophylla*, *β microphylla* und *γ oblongata* unterschieden, über deren Zusammengehörigkeit im Sinne unserer Art kein Zweifel bestehen kann. *P. nervosa* soll sich durch mehr pecopteridischen Habitus, geringere Zerteiltheit, besonders auch der basalen katadromen Elemente *l. O.* und besonders durch ihre stark hervortretende Aderung von *P.*

muricata unterscheiden. Boulay (Terr. houill. du Nord, 1876, S. 32) wies u. a. auf die außerordentlich nahe Verwandschaft der beiden Arten hin; er führt sie zwar noch getrennt auf, bemerkt aber bei *P. muricata* »Espèce très voisine et probablement pas distincte du *P. nervosa*«. Auch Zeiller, der Autor der Gattung *Mariopteris*, hat beide Arten ursprünglich in Expl. carte géol. de France 1879, getrennt, später jedoch in Bass. houill. de Valenc. 1888, S. 177 vereinigt er beide. Sieht man zunächst von der Aderung ab, so bildet jedenfalls das Äußere beider Arten keine triftigen

Fig. 11. *Mariopteris muricata* Zeiller.
Orzesche (ded. Sachse 1885.) — (Flora IV: Nicolaier Schichten.)

Unterschiede, indem die pecopteridischen unzerteilten stumpferen (*nervosa*) mit den spitzeren teilweise mehr sphenopteridischen (*muricata*) durch alle möglichen Übergänge zusammenhängen, wie dies Zeiller, l. c., ausführlich auseinander gesetzt hat. Als Unterscheidungsmerkmal bleibt im letzten Grunde nur die stark hervortretende Aderung der als *M. nervosa* bezeichneten Stücke, die auch für Brongniart (l. c. S. 297) das Maßgebende gewesen zu sein scheint, wiewohl er es erst an dritter Stelle hervorhebt. Zwar scheinen andere Autoren wie Stur (und Zeiller) auf dieses Merkmal weniger Gewicht gelegt zu haben, da sie fast nur die anderen

oben genannten Merkmale von *nervosa* diskutieren. Schon hieraus ergibt sich, daß diese Autoren in der »grosseur et saillie des nervures« (BRONGNIART, l. c., p. 297) kein wesentlich trennendes Merkmal zwischen *nervosa* und *muricata* erblickt haben. In der Tat existieren auch in dieser Beziehung zwischen *nervosa* und *muricata* alle möglichen Übergänge. Hierzu kommt, daß beide Typen

Fig. 12. *Mariopteris muricata*, mit stumpferen Fiedern.
Saarrev.: Gr. Frankenholz. Die dicht gepünktelte Rhachis Erhaltungszustand? Ecole nat. sup. des mines, Paris, von Prof. ZEILLER frdl. geliehen.

in ihrem geologischen Vorkommen, wie schon oben erwähnt, ganz und gar keine Unterschiede erkennen lassen, man sie sogar oft neben und durch einander findet. Ich sehe also nach alledem keinen Grund, hier besondere Formen aufzustellen, und ich lasse daher, wie schon oben mitgeteilt, die Formen ZEILLERS alle in *Mariopteris muricata* aufgehen.

Wie schon oben erwähnt, ist die *Pecopteris Sauveurii* BRONGT.

auch zu unserer Art zu ziehen. Die von Goeppert und Stur als *Alethopteris Sauveurii* und *Diplotmema Sauveuri* bezeichneten Arten sind von diesen Autoren nur zu andern Gattungen gestellt worden, bezeichnen aber dieselbe Art, was aus den bei Stur., l. c., gegebenen Abbildungen dieser Art ohne weiteres ersichtlich ist. Vielfach handelt es sich bei den in der Synonymenliste angege-

Gez. G. Jones.

Fig. 13. *Mariopteris muricata.*
Nach dem Originalstück zu *Neuropteris Huttoni* Duncker usw., angeblich aus dem Wealden. Vergl. Text.

benen Namen auch lediglich um eine willkürliche Namensänderung, wie z. B. bei *Pecopteris incisa* Sternberg und *Alethopteris Lindleyana* bei Sternberg; letzterer Name rührt von Presl her.

In sehr vielen Fällen beruht die Namengebung aber auch auf Unkenntnis der Pflanze, wie das besonders bei Achepohl ersichtlich ist, bei dem sich für ein und dieselbe Pflanze über 10

Namen finden. ACHEPOHL war ja eigentlich Laie und hatte außerdem den Fehler, daß er jeden kleinen Rest bestimmte, was eben nicht möglich ist; so erklären sich also seine vielen Namen für ein und dieselbe Pflanze sehr leicht.

Zu den Synonymen *Neuropteris Huttoni* DUNKER, *Pecopteris Huttoni* DUNKER, *Alethopteris Huttoni*, *Alethopteris Murchisoni* und *Neuropteris Murchisoni*, letztere drei bei SCHIMPER, l. c., habe ich in Bezug auf die Schreib- und Druckfehler bei SCHIMPER einiges gleich in die Synonymik eingefügt. Insgesamt ist über alle diese Synonyme noch folgendes zu sagen.

Das Original zu all diesen Synonymen — es gibt nur ein einziges Stück — befindet sich in S.B.[2], wo es sich zufällig fand. Es ist sicher carbonisch und zwar *Mariopteris muricata* (Fig. 13)[1]). SCHIMPER hat von DUNKER (1846) copiert und den untersten Teil von DUNKER's Bild weggelassen; außerdem ist SCHIMPERS Bild seitenverkehrt. Beide Bilder sind ungenau; genau dagegen ist das SCHENKS (Palaeontographica XIX, 1871, tab. 29, fig. 1, 1a), der übrigens auch die Ähnlichkeit mit *Mar. muricata* erwähnt. DUNKER, l. c., (1846) sagt: es sei »das einzige vorliegende Exemplar, welches ich Herrn Prof. BURCHARDT in Bückeburg verdanke, der es am nördl. Abhange des Portagebirges entdeckte, wo sich die Wealdenbildung den Jura-Schichten anlagert.« Schon die Abbildungen, namentlich die SCHENKsche, lassen bei unbefangener Betrachtung erkennen, daß in der Tat das bekannte carbonische Fossil vorliegt. SCHIMPER hatte in Traité I, p. 570 aus Versehen statt *Alethopteris Huttoni*: *Alethopteris Murchisoni* DUNKER geschrieben, was er aber selbst in Tafelerklärung zum Traité p. 14, Bd. III, p. 894 korrigiert hat, wie ich schon in der Synonymik selbst kurz andeutete.

Die Spezies-Namen *heterophylla* sind wohl insofern leicht

[1]) Es liegen auf dem Stück noch einige *Neuropteris*-Fetzen (aff. *heterophylla*), die ebenfalls carbonisch sind. Das Gestein (roter, vielleicht gebrannter Toneisenstein) trägt ebenfalls durchaus carbonischen Charakter, zeigt jedenfalls keine Ähnlichkeit mit Wealdgesteinen. Möglicherweise hat das Stück ein Kohlentransport aus dem Westen, die die Porta Westfalica zahlreich passieren, dorthin verschleppt.

verständlich, als die basalen katadromen Fiedern ja deutliche Heterophyllie zeigen. (Vergl. auch *Heteropteris* Brongn., S. 7).

Eine Reihe von Namen endlich, die den Spezies-Namen *latifolia* tragen, habe ich mit cf. oder ? als Synonyma zu dieser Art gestellt, weil es sich hier um *latifolia* nicht gut handeln kann, denn alle diese Arten sind aus Niederschlesien angegeben, wo *latifolia* (S. 71) noch nicht gefunden ist, auch die z. B. von Herbing angegebenen Schichten würden gänzlich dem normalen Vorkommen von *M. latifolia* widersprechen. Abbildungen sind an den betreffenden Stellen nicht vorhanden. Ich stelle sie also mit cf. hinzu, da es sich ebensogut auch um *M. Beneckei* handeln könnte, welche wohl auch recht oft für *latifolia* gehalten worden ist, da man sie bei nicht genauer Kenntnis dieser Arten oft leicht miteinander verwechseln kann; ich führe diese Synonyma daher auch bei jener Art an.

Vorkommen:

Europa:

Deutschland und Österreich-Ungarn:

Oberschlesien: Muldengruppe, (Rudaer Schichten, Orzescher Schichten) gemein;

Niederschlesien: Gemein. Schatzlarer Schichten; Reichhennersdorfer Schichten mehrfach;

Böhmische Binnen-Becken: sehr selten (siehe auch Ettingshausen, l. c.);

Sächsische Reviere: untergeordnet vorhanden:

Saarrevier: Saarbrücker Schichten, gemein;

Ruhrrevier: Magerkohle, gemein in der Fettkohle, Gaskohle, Gasflammkohle, weniger häufig in den Piesberg-Schichten und bei Ibbenbüren;

Aachener Revier: Gemein in der Wurmmulde, weniger Eschweiler Mulde.

Belgien: Genaueres siehe bei Fourmarier, Congrès internat. Min. Nat. etc. Lüttich 1905 und Fourm. und Renier, Ann. Soc. Géol. Belg. 1906; Renier, Paléontol. terrain houiller 1911.

Frankreich: Valencienner Revier; gemein vom oberen Teil der Zone infér. bis zur Zone supér.

England und Schottland: nach KIDSTON, Proceeding Royal Physical Society, Edinbg., vol. XII, 1894, p. 201, p. 244; Proceed. Yorkshire geol. and polyt. Society, Vol. XIV, part II, 1901, p. 219, tab. XXXII, fig. 1, 1a. — ARBER. foss. plants, 1909, p. 73, tab. 2.

Rußland: Donetz Revier, nach ZALESSKY, contrib. à la flore., foss. du terr. houill. du Donetz, 1907, Bull. du Com. Géol. No. 134, p. 388, p. 419, tab. XIII, fig. 19, 20; tab. XIV, fig. 6, 6a; No. 135, p. 459.

Asien:

Klein-Asien, Heraclée: Coslou-Schichten (nach ZEILLER, Bass. houill. d'Héraclée, p. 32).

Afrika:

Süd-Oran (nach ZEILLER, Compt. Rend. tom. CXLVI, p. 732. sur le terr. houill. du Sud-oranais, p. 3).

Amerika:

Illinois (Toneisensteinknolle S.B.[2]).

Bloomington (Jowa) S,B.[1] u. S.B.[2].

Missouri-Becken (nach D. WHITE).

Mariopteris acuta

(Fig. 14 u. 15).

Sphenopteris acuta BRONGNIART, Hist. vég. foss., I, p. 207, 1829, pl. 57, fig. 5.

Sphenopteris acuta STERNBERG, Vers. I, fasc. V et VI, 1833, p. 64.

Sphenopteris acutifolia BRONGNIART, Hist. vég. foss., I, 1829, pl. 57, fig. 5. — ETTINGSHAUSEN, Abh. d. k. k. geol. Reichsanst. 1855, p. 39 (Syn. ex parte).

Aspidites acutus GOEPPERT, Syst. fil. foss., 1836, p. 356.

? *Sphenopteris coarctata* ROEHL, Foss. Flora d. Steinkohlenform. Westfalens, 1868, S. 61, Tab. XIV, Fig. 5.

Sphenopteris macilenta LINDLEY et HUTT. Var. bei LEBOUR, Ilustr. of foss. plants, 1877, p. 39, tab. 19.

Pecopteris laciniata LINDL. et HUTT. *(Pecopteris [Alethopteris] muricata)* GOEPP. bei LEBOUR, Illustr. of. foss. pl. 1877, p. 59, tab. 29.

? *Diplotmema acutum* STUR, Culm-Flora I, 1877, p. 230; Carbon-Flora I, 1885, p. 364, pl. XXVI, fig. 3–5; pl. LXV, fig. 1.

Mariopteris acuta ZEILLER, Bull. Soc. Geol., 1879, 3. sér, VII, p. 98; Bass. houill. de Valenc., Atlas 1886, pl. XVIII, fig. 2; Text, 1888, p. 164.

? *Sphenopteris Schlotheimi* Brongn. bei Achepohl, l. c., p. 20, 1881, tab. 3, fig. 8; Ergänzbl. I, 1882, fig. 18.
? *Sphenopteris* Brongniart bei Achepohl, l. c., p. 27, 1881, tab. 6, fig. 2, (fig 4 (? ? fig. 6).
? *Sphenopteris stipulata* Gutbier bei Achepohl, l. c., p. 51, 1881, tab. 14, fig. 9,
? *Sphenopteris Essinghi* Achepohl, l. c., Ergänzbl. I, 1882, fig. 10.
Sphenopteris Schillingsii Achepohl, l. c. Ergänzbl. I, 1882, Fig. 40.
? *Diplotmema coarctatum* (Roehl) Stur, Carbon-Flora, 1885, p. 370, tab. XXVI, fig. 6a, 6b, tab. LXV, fig. 3.
Mariopteris (Pecopteris) muricata Schl. sp. bei Kidston, Proc. Yorksh. Geol. Pol. Soc.. Vol. XIV, Part. II, 1901, p. 195, pl. XXXII, fig. 1, 1a.

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 14. *Mariopteris acuta.*

Aachen: Eschweiler Mulde (Unt. Teil des m. Prod. Carb.): Gr. Centrum. S.B.[1].

Elemente *l.* O. größer als bei *M. muricata*, eiförmig bis eilanzettlich, sauber zerteilt in spitze, seltener rundliche, ganzrandige Lappen, deren Umrißform auch zur Dreiecksgestalt hinneigt. Sehr häufig sind diese Lappen auch zu richtigen Fiedern ausge-

wachsen. — Elemente *l.* O. ziemlich entfernt voneinander; dadurch gewinnt die Pflanze im Verein mit der sauberen Zerteilung der Elemente *l.* O. einen zarteren Habitus (Fig. 14 u. 15). — Ansitzen der Elemente *l.* O. meist recht sphenopteridisch, nur die oben an den Spindeln sitzenden pecopteridisch. — Aderung meist deutlich

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 15. *Mariopteris acuta.*

Ruhrrev.: Magerkohle: Zeche Ver. Hamburg b. Witten, Hangendes von Fl. Mausegatt. S.B.[1].

hervortretend, wenn auch kaum so stark wie bei *muricata*; bisweilen, wohl infolge des Erhaltungszustandes, schwächer. — Fiedern *l.* O. meist gut dreieckig, oft sehr spitz, aber auch bisweilen rundlich. — Ansitzen der Fiedern *l.* O. völlig pecopteridisch, recht selten sphenopteridisch.

Spindeln mit stark hervortretenden Längsrippen und deutlichen Quermalen, immer etwas flexuos.

In Bezug auf den Aufbau bemerkt Zeiller, bezugnehmend auf die Fig. 1, Tab. LXV bei Stur (Carbon-Flora, 1885)[1]), daß erst vollständigere Exemplare der *M. acuta* definitiven Aufschluß über die Art der Teilung der Fiedern erster Ordnung dieser Art geben können. Ich bin in der Lage, ein recht vollständiges Stück dieser Art zu geben, daß ich beim Durchsuchen der S. B.[1] fand (cf. Fig. 15). Es zeigt klar und deutlich den mariopteridischen Aufbau, es fehlt nur die Hauptspindel, an der diese Fieder ansitzt.

Wenn auch diese Pflanze nicht so häufig ist und nicht in so vielen Formen auftritt wie die vorige, von der sie sich auch durch das geologische Vorkommen unterscheidet, so ist sie doch im oberen Teile des unt. P. C. und im unteren des mittleren P. C. immerhin eine verhältnismäßig häufige Pflanze, und es ist infolgedessen auch erklärlich, daß sich doch eine verhältnismäßig große Anzahl Synonyma vorfinden. — Die Speziesnamen *acuta* in der Synonymenliste sind wohl alle ohne weiteres verständlich, da sie alle auf Brongniart zurückgehen. Brongniart hatte der Pflanze diesen Namen zweifellos der spitzen Lappen der Elemente *l.* O. wegen gegeben. Die Bezeichnung *acutifolia* Brongniart findet sich nur bei der Abbildung, nicht aber im Text; es ist also wohl zu vermuten, daß sie dort nur irrtümlich gebraucht ist, denn der Name besagt ja schließlich dasselbe. Hiermit erklärt sich auch zugleich der Name bei Ettingshausen, l. c, der sich zweifellos auf diese Abbildung bezieht. Der Name *coarctata*, Roehl, erklärt sich wohl aus den Vorläuferspitzen, die sich auch bei dem Sturschen *Diplotmema coarctatum* finden. Mir sind diese Vorläuferspitzen bei *acuta* noch niemals an einem Stück

[1]) Die dort abgebildete Pflanze ist sicher nicht *acuta*, sondern *Beneckei*.

zu Gesicht gekommen, so daß ich beinahe daran zweifeln möchte, daß es sich hier überhaupt um *acuta* handelt, ich habe infolgedessen die beiden Namen mit ? hierzu gestellt; wahrscheinlicher ist es mir, daß es sich bei beiden Synonymen wohl um jüngere Exemplare von *M. muricata* handelt.

So wie bei *M. muricata* hat auch hier oft die ungenügende Kenntnis der Pflanze dazu beigetragen, falsche Namen zu geben oder unsere Planze zu anderen Spezies zu ziehen, wie das wohl bei *Sphenopteris macilenta* Lindl. et Hutt. Var. und *Pecopteris laciniata* Lindl. et Hutt. (*Pecopteris* [*Alethopteris*] *muricata*) Goepp. bei Lebour der Fall ist. — Über Achepohl habe ich das Nötige schon bei *M. muricata* gesagt. Ich habe seine Namen größtenteils mit ? hierzu gestellt, da seine Abbildungen teilweise recht schlecht erkennbar und die zu Grunde liegenden Stücke sehr klein sind; abgesehen von letzgenannten Unklarheiten glaube ich alle die angegebenen Arten von Achepohl als Synonyme zu vorliegender Art stellen zu müssen.

Von Interesse ist es noch, daß unserer Pflanze auch der Name *M. muricata* gegeben worden ist, und zwar von Kidston, der, l. c., eine äußerst typische *acuta* abbildet und sie als *muricata* bezeichnet. Man sieht daraus, daß auch bei den neueren Autoren einzelne *Mariopteris*-Arten noch vielfach mißverstanden werden.

Die *M. acuta* stellt in ihrem Habitus eine Mittelform zwischen *M. muricata* und *M. Dernoncourti* dar. Sie unterscheidet sich von der ersteren durch die zerteilten Elemente *l.* O. recht leicht, während sie sich von der letzteren im wesentlichen durch die meist bedeutend spitzeren Lappen und die nur schwach hervortretende Aderung der Elemente *l.* O. auch recht gut unterscheidet. Obgleich sich manche Anlehnungen der drei Arten aneinander finden, ist *M. acuta* doch eine gute Art; es wird eben häufig bei manchen Pflanzen Stücke geben, über die man sich nicht sicher äußern kann, weil sie infolge verschiedener Umstände schlecht erhalten oder zu klein sind. Das geologische Vorkommen von *acuta* ist von dem von *M. muricata* verschieden, da sie in tieferen Hori-

zonten beginnt als diese und nur selten über den unteren Teil des mittleren Produktiven Carbons hinausgeht.

Vorkommen.

Europa:

Deutschland:

Oberschlesien: Obere Sattelflöz-Schichten und untere Muldengruppe (Rudaer Sch.). (Z. B. Fisk. Bohr. Czuchow II, Teufe 1066—1067 m).

Niederschlesien: nicht vorhanden (anscheinend auch in den Reichhennersdorfer Schichten nicht).

Ruhrrevier: Magerkohle (häufig); Fettkohlenpartie.

Aachener Revier: Wurmmulde (tiefste Schichten z. B. um Flöz Steinknipp). Eschweiler Mulde (z. B. Grube Centrum bei Eschweiler).

Belgien: (S. Renier, Paléont. terr. houill. 1911, t. 85).

Frankreich: Valencienner Revier (nach Zeiller), namentlich Zone infér. und moyenne).

England: nach Kidston (der sie z. Teil als *muricata* beschreibt).

Rußland:

Donetz-Revier: (nach Zalessky, contr. à la flore foss. du terr. houill. du Donetz, Bull. du Com. Géol., 1907, Nr. 135, p. 459, ohne Abbildung).

Asien:

Klein-Asien: Héraclée: (nach Zeiller, Bass. houill. d'Héraclée, 1899, p. 31 (die Abbildung könnte auch eine stark zerteilte *Dernoncourti* sein).

Mariopteris Dernoncourti.

Fig. 16—20.

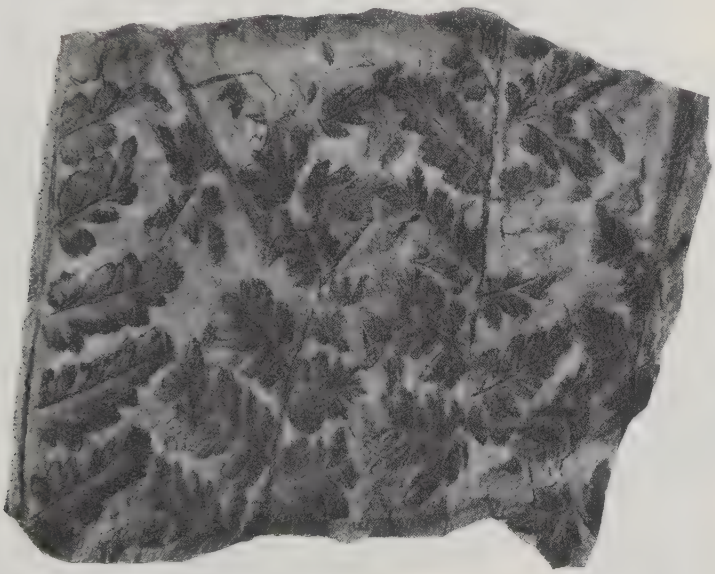
Mariopteris Demonianti bei Tornau, der Flözberg bei Zabrze, 1903, S. 398 (Druckfehler).

? *Mariopteris acuta* Brongniart (sp.). Zeiller, Bassin houill. d'Héraclée, 1899, p. 31, pl. XVIII, Fig. 16.

? *Mariopteris muricata* (Schlotheim) bei Arber, foss. plants, 1909, p. 73, tab. 49.

Mariopteris Dernoncourti Zeiller, Bass. houill. de Valenc. Atlas, 1886, tab. XIX, fig. 2, Text (1888), p. 169.

Elemente *l.* O. länger als bei der vorigen Art und gestreckter, mit ziemlich parallel laufenden Rändern, in kurze Segmente mit welligem Rande und stumpfem oder stumpf gespitztem Gipfel geteilt. Elemente *l.* O. häufig nackte Spindelspitzen zeigend. Die einzelnen Elemente *l.* O. ziemlich entfernt, häufig auch dichter beieinander. — Ansitzen recht sphenopteridisch, nur bei den obersten Fiedern pecopteridisch. — Aderung meist deutlich und sehr charakteristisch. — Fiedern *l.* O. im allgemeinen stumpf gespitzt,



Phot. u. gez. C. Töpbicke.

Fig. 16. *Mariopteris Dernoncourti.*
Ruhrrev.: Wohl Magerk. Zeche Engelsburg bei Bochum. S.B.'.

seltener stumpf, mit welligen Umrißlinien, meist dicht beieinander, bisweilen jedoch auch recht weit auseinander gezogen; fast immer stark gewölbt, mit stark hervortretender typischer Aderung. — Ansitzen pecopteridisch, nur bei den basalsten Fiedern sphenopteridisch. — Spindeln mit ziemlich deutlichen Längsrippen und scharfen Quermalen, oft flexuos.

Leider hat sich noch kein Stück dieser Art gefunden, an

dem sich der Aufbau genau hat nachweisen lassen. Es ist aber dennoch mit ziemlicher Sicherheit anzunehmen, daß es sich hier auch in dieser Beziehung um eine typische M.-Spezies handelt.

Was die Synonymik anbetrifft, so handelt es sich bei *M. Demonianti* bei Tornau, l. c., zweifellos um einen Druckfehler. — *Mar. acuta* (Brongniart) Zeiller, die dieser (l. c., tab. XVIII,

Phot. u. gez. C. Tobbicke.

Fig. 17. *Mariopteris Dernoncourti.*

Aachen: James-Grube. Angebl. Eschweiler Außenwerke. Slg. Univ. Straßburg.

fig. 16) abbildet, würde ich für eine *Dernoncourti* halten, er sagt selbst bei der Erwähnung von *Mar. Dernoncourti* l. c. S. 31: »M. Ralli, rapporte, avec doute, il est vrai, à cette espèce un échantillon recueilli par lui à Condilly, près d'Armoustchouk, et que je n'ai pas eu sous les yeux. Sans pouvoir me prononcer sur cette attribution, j'ai lieu de croire qu'il s'agit là comme pour cer-

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 18. *Mariopteris Dernoncourti.*
Ruhrrevier, Zeche Dorstfeld bei Dortmund. S.B.[1].

Fig. 19. *Mariopteris Dernoncourti.*
Oberschlesien: Muldengr. Zalenze. S.B.[1].

Fig. 20. *Mariopteris Dernoncourti.*
Ruhrrevier: Zeche Ludwig
bei Essen, Fl. Carl. S.B.[1].

tains spécimens d'Armoustchouk sur lesquels j'avais d'abord hésité, de formes du Mar. acuta, dont les lobes paraissent arrondis par suite du reploiement partiel de leurs bords.« Ich habe diesen Namen deshalb mit ? hierzu gestellt, ebenso auch die bei Arber l. c., tab. 49 abgebildete Art, welche ich nur für eine stark zerteilte *Dernoncourti*, aber jedenfalls nicht für eine *M. muricata* halten kann.

Vorkommen.

Europa:

Deutschland:

Oberschlesien: Muldengruppe: Zalenze; Myslowitzer Wald.

Ruhr-Revier: Magerkohle, Fettkohle; Zeche Dorstfeld II; Wattenscheid; Zeche Kaiser Friedrich; Zeche Rheinpreußen; Steinbruch Hammertal bei Herbede; Hangendes von Flöz Dreckbank (Zeche?); Zeche Heinrich bei Überruhr; Zeche Auguste Viktoria, Flöz Hugo Hangendes 705 m-Sohle.

Niederschlesien: Schatzlarer Schichten: Melchiorgrube bei Dittersbach.

Belgien: (nach Fourmarier und Renier).

Frankreich: (nach Zeiller): Valenciennes: mehrfach in der Zone infér. u. moyenne.

Asien:

Klein-Asien, Héraclée: (siehe die Bemerkung in der Synonymik).

Mariopteris Soubeirani

(Fig. 21).

cf. *Pseudopecopteris speciosa* sp. nov. Lesquereux, Atlas to the Coal Flora, 1879, Pl. LI, fig. 1, Coal. Fl., 1880, p. 216.

Mariopteris Soubeirani Zeiller, Bass. houill. de Valenc., Atlas 1886, pl. XIX, fig. 1, text 1880, p. 167.

Elemente *l.* O. gewöhnlich etwas größer als bei der vorigen Art, mit etwas breiterer Basis und weniger parallelen Rändern, sich der Form schiefwinkliger Dreiecke nähernd; tief geteilt in ganzrandige rundliche Lappen bezw. Fiedern *l.* O. — Die einzelnen Elemente *l.* O. stehen ziemlich entfernt, sehr selten ganz dicht. Ansitzen im allgemeinen sphenopteridisch, die oberen pecopteridisch.

Basalelemente *l.* O. mit besonders eusphenopteridischen Fiedern *l.* O. — Aderung weniger hervortretend, jedoch immer deutlich. Fiedern *l.* O. im allgemeinen rundlich bis fast kreisrund, von sphenopteridischem Habitus, jedoch auch oval bis eiförmig bis dreieckig. Mittelader sehr zurücktretend. — Ansitzen im allgemeinen pecopteridisch, weniger häufig sphenopteridisch (Basalelemente). — Spindel punktiert (nach ZEILLER) — wohl nur Erhaltungszustand, soviel das von Prof. ZEILLER freundl. geliehene Original sehen läßt — mit schwachen Quermalen; Längsrippen nicht sichtbar.

Fig. 21. *Mariopteris Soubeirani.*
Ruhrrevier: Magerkohle: Z. Catharina bei Essen, Hang. v. Fl. Sarnsbänkchen. S.B.!.

Das einzige Synonym, das ich zu dieser Art angebe, möchte ich gleich ZEILLER auch noch als fraglich bezeichnen. Die Fig. bei LESQUEREUX, l. c., hat zweifellos eine große Ähnlichkeit im ganzen Habitus mit *Soubeirani*, außerdem zeigt sie mariopteridischen Aufbau; aber die Abbildungen bei LESQUEREUX sind im allgemeinen nicht sehr gut, und im übrigen ist, wie schon oben erwähnt, der Zusammenhang unserer Flora mit der amerikanischen noch nicht genügend geklärt, um hier Genaueres angeben zu können.

Diese Art nähert sich in ihrem Habitus etwas den Sphenopteroïdeae.

Vorkommen:

Ruhrrevier: Magerkohle: Mühlheim a. R.; Zeche Catharina bei Essen, Flötz Sarnsbänkchen, Hangendes.

Saarrevier: mittlere Saarbrücker-Schichten, Bohrung Ottweiler 825—826 m.

Mariopteris laciniata.

(Fig. 22, 23).

? *Diplotmema* cf. *latifolium* Brgt. bei Stur Culm-Flora, 1877, Tab. XVI, Fig. 6 (ex parte).

Mariopteris laciniata Potonié bei Tornau, der Flözberg bei Zabrze, 1903, p. 398.

Elemente *l.* O. (bei dieser Art gleichbedeutend mit Fiedern *l.* O.) häufig oval bis eiförmig bis eilanzettlich bis dreieckig, stark zerschlitzt (daher der Name), oft wie gesägt aussehend, oft auch sehr tief eingeschlitzt. — Elemente *l.* O. meist sehr dicht nebeneinander. — Ansitzen im allgemeinen stark pecopteridisch, nur die basalen Elemente *l.* O. schwach sphenopteridisch, vereinzelt auch sonst sphenopteridisch ansitzend. — Aderung im allgemeinen gut erkennbar, aber nicht sehr stark hervortretend, Mittelader deutlich sichtbar. — Spindeln ohne merkliche Längsrippen; schwache Quermale vorhanden.

Unter dem zuerst citierten Namen beschreibt Stur (l. c.) zwei kleine, sehr unvollständige Reste von Peterswald, von denen er den besseren (l. c.) tab. XVI, fig. 6 abbildet.

Man könnte annehmen, daß es sich hier um unsere Pflanze handelt; da das citierte Stück aber außerordentlich klein ist, und aus den Peterswalder Schichten kein genügend vollständiges Material vorliegt (die Sturschen Reste sind die einzigen) und ich infolgedessen ein sicheres Urteil nicht abgeben möchte, so stelle ich den Rest mit ? zu dieser Art. — Obgleich die oben beschriebenene Pflanze bisher nur in einem Manuscripte Potoniés erwähnt worden war, findet sich der Name doch bereits in der Literatur bei Tornau, l. c. Es erklärt sich dies so, daß Tornau eine Liste von Potonié erhalten hatte, in die Potonié eine Anzahl neuer und unbeschriebener Arten aufgenommen hatte. — Er-

wähnen möchte ich noch einen anderen Rest Sturs, der vielleicht hierher gehören könnte, dessen Zugehörigkeit mir aber doch sehr zweifelhaft erscheint, schon weil Stur ihn aus den Schatzlarer Schichten (Muldengruppe) angibt, und den ich deswegen in die Synonymenliste nicht aufnehmen möchte. Trotz des mir zur Verfügung stehenden umfangreichen Materials habe ich in diesen Horizonten Ober-Schlesiens nichts gesehen, was sich mit dieser Art decken könnte. Es ist dies *Diplotmema laciniatum* (Lindl.

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 22. *Mariopteris laciniata.*

Oberschles.: Randgruppe: Gräfin Lauragr. b. Königshütte: unter Pochhammerfl. S.B.[1]

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 23. *Mariopteris laciniata.*

Oberschles.: Randgruppe: Bohrung Königin Luise V b. Seibersdorf (Rybnik), T. 310 m. S.B.[1]

und Hutton) Stur, Carbon-Flora I, Tab. XXIV, Fig. 5, S. 368; die Lindl. und Huttonsche Pflanze hat jedenfalls mit unserer Art nichts zu tun.

Obgleich bei dieser Art der mariopteridische Aufbau noch nicht nachgewiesen werden konnte, halte ich es doch für angebracht, diese Art zu unserer Gattung zu stellen und zwar vornehmlich wegen der Form ihrer Elemente *l.* O., welche sphenopteridisch bis pecopteridisch ansitzen; auch sind Quermale auf der

Spindel vorhanden; ferner spricht dafür die herablaufende Mittelader und die mariopteridische Zerlappung der basalen katadromen Fiedern.

Vorkommen:

Oberschlesien: Randgruppe, anscheinend in deren tiefen Schichten noch fehlend. (Localform).

1. Hangendes vom Muschelflötz (unter Pochhammerfl.).
2. Gräfl. Lauragrube, unter dem Carolinenflötz, (Pochhammerfl.). (Fig. 22.)
3. Emmagrube bei Rybnik, Hangendes vom Niederflötz.
4. Charlottengrube bei Czernitz, Hangendes des Leonoreflözes.
5. Thomasschacht zu Chorzow, 10 m unter Tage.
6. Fiskal. Bohrung Mikultschütz I, 643 m und 486 m.
7. Fisk. Bohr. Königin Luise I, 760 m.
8. Bohr. Königin Luise IV bei Jeikowitz. 838 m.
9. Bohr. Königin Luise V bei Seibersdorf, 310 m (Fig. 23).
10. Bohr. Anna-Schacht, Friedrich-Wilhelmsgrube bei Friedenshütte.
11. Bohr. Velsenecke bei Gleiwitz.
12. Bohr. Jastrzemb.
13. Bohr. Dlugoszyn bei Szakowa (Galizien), 524 m.

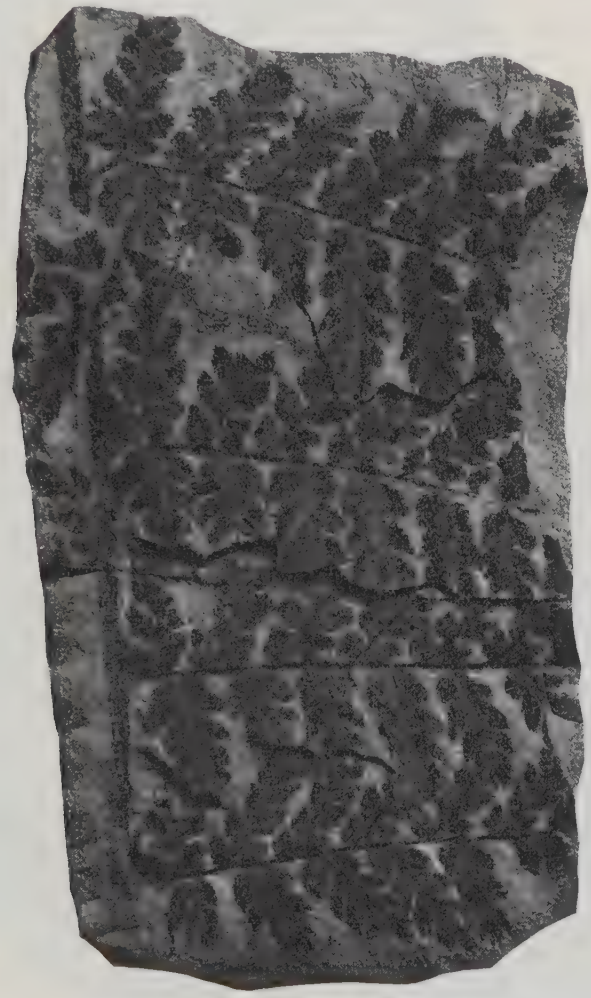
Mariopteris neglecta n. sp.

(Fig. 24 bis 26).

Mariopteris typ. *latifolia* bei Tornau, der Flözberg bei Zabrze, 1903, p. 398, (ex parte).

Elemente *l.* O. bis über mittelgroß; für gewöhnlich von mittlerer Größe, nach oben zu relativ schnell an Größe abnehmend; oval bis eiförmig bis dreieckig, weniger tief geteilt in rundliche bis ovale bis dreieckige Segmente, die seltener zu Fiedern *l.* O. auswachsen, Rand meist — bisweilen recht stark — zerschlitzt, so daß eine Art Zähnelung vorhanden ist; Elemente *l.* O. verhältnismäßig dicht beieinander, recht selten entfernter. — Ansitzen stark pecopteridisch bei den unteren Elementen *l.* O. schwach, bisweilen echt sphenopteridisch. — Aderung deutlich,

Mittelader scharf hervortretend. — Hin und wieder findet man schwache Vorläuferspitzen. — Fiedern *l.* O. rundlich bis oval bis dreieckig mit breiter Basis. — Ansitzen stark pecopteridisch, seltener sphenopteridisch. — Spindeln mit deutlichen Längsrippen,



Phot. u. gez. C. Törbicke.

Fig. 24. *Mariopteris neglecta.*

Oberschles.: Mittl. Sattelflözhorizont: Königshütte, 3 m unter Pelagiefl.
Leg. Kosmann 1879. S.B.[1].

Fig. 25. *Mariopteris neglecta*, mit *Mariopteris*-Aufbau.
Oberschles.: Königsgr.: 3 m unter Pelagiefl. Leg. Kosmann 1879. S.B.[1].

Phot. u. gez. C. Többicke.

ähnlich wie bei der später zu beschreibenden *Beneckei*; deutliche Quermale.

Aufbau mariopteridisch, das Stück (Fig. 25) zeigt Übergipfelung.

Das oben zitierte Stück, bei dem POTONIÉ (in der oben erwähnten TORNAU geliehenen Tabelle) typ. *latifolia* angegeben hat kann wohl nur unsere Art sein, soweit es sich um das Vorkommen in den Sattelflöz-Schichten handelt, denn *M. latifolia* findet sich in so tiefen Schichten nicht; die Art ist bisher in

Phot. u. gez. C. TÖBBICKE.

Fig. 26. *Mariopteris neglecta.*
Oberschles.: Heinitzgr. Hangendes des Pelagiefl. S.B.[1]

Oberschlesien überhaupt noch nicht gefunden. Auf welches Stück sich die Angabe POTONIÉS bezieht, habe ich nicht feststellen können.

Die hier beschriebene Art hat mit *latifolia* in manchen Exemplaren entschieden Ähnlichkeit und kann wohl insbesondere ihrer Zähnelung und der breitbasigen Fiedern wegen mit ihr verwechselt werden, ebenso ist auch eine gewisse Ähnlichkeit mit *Beneckei* vorhanden, jedoch ist unsere Art niemals so sphenopte-

ridisch und für gewöhnlich stärker gewölbt, die Zähnelung bei *latifolia* ist auch viel feiner. Bei der vorliegenden Art handelt es sich eher um eine Zerschlitzung als Zähnelung (Fig. 24, 26). Auch mit *muricata* könnte sie verwechselt werden, der sie in oberen Wedelteilen etwas gleicht, nur ist sie eben gewöhnlich etwas laciniiert und unterscheidet sich schon dadurch ziemlich leicht von ihr.

Ich habe diese Art zur Gattung *Mariopteris* gezogen, weil sie mariopteridischen Aufbau zeigt (Fig. 25), ebenso auch die asymmetrische Zerlappung der basalen katadromen Elemente *l.* O. Auch die Quermale auf den Spindeln und die im Grunde genommen dreieckige Form der Elemente und Fiedern *l.* O. sind typische Gattungsmerkmale.

Vorkommen:

Oberschlesien: Mittlere Sattelflötz-Schichten, mit Sicherheit bisher nur in dem Horizont zwischen Schuckmannfl. und Heinitzfl. (Localform).

1. Königshütte, 3 m unter dem Pelagieflöz.
2. Königsgrube, östl. Querschlag, Krugschacht I, 3 m unter dem Pelagieflöz, 120 m unter dem Fuße des zweiten ansteigenden Querschlages, Königshütte.
3. 3 m unter dem Pelagieflöz (mehrere Stücke).
4. Hangendes des Pelagie- oder Muldenflözes zwischen Sattel- und Heintzmannflöz, Heinitzgrube.
5. 20 m unter Heintzmannflöz, östl. Querschlag aus der Krughütte.
6. Königsgrube, 21 m unter Heintzmannflötz, östl. Querschlag aus Krugschacht I.
7. cf. Bohrg. Consol. Schlesiengr. 263,8 m.
8. cf. Bohr. Karsten-Centrumgr. bei Beuthen, Vüllersschacht 838 m.

Mariopteris latifolia.

(Fig. 27—29).

Sphenopteris latifolia Brongniart, Hist. vég. foss., I, p. 205, 1829, (excl. syn.), pl. 57, fig. 1—4. — Goeppert, Genres des plantes foss., liv. 3—4. 1841, p. 82, pl. 14, fig. 6, (non Fig. 5?) — Sternberg, Versuch,

fasc. V et VI, 1833, p. 64 (ex parte). — ? Weiss, Aus der Steinkohlenf. p. 13, pl. 12, fig. 80.

Aspidites latifolius Goeppert, Syst. fil. foss., 1836, p. 356.

Aneimia latifolia Ettingshausen, Farnkräuter d. Jetztwelt, 1865, p. 242.

Mariopteris latifolia Zeiller, Bull. Soc. Geol., 1879, 3e sér., VII, p. 98, pl. VI — Bass. houill. de Valenc., Atlas 1886, pl. XVII, Fig 1, 2, pl. XVIII, fig. 1, Text, 1888, p. 161. — Renault, Cours. bot. foss. III, 1883, p. 195, pl. 21. fig. 16, 17.

Diplotmema belgicum Stur, Zur Morphologie u. Syst. d. Culm- und Carbon-Farne, 1883, p. 194, 195, 199, fig. 42a; Carb.-Flora I, 1885, p. 406, tab. XVIII, fig. 1, 2, 7, 8.

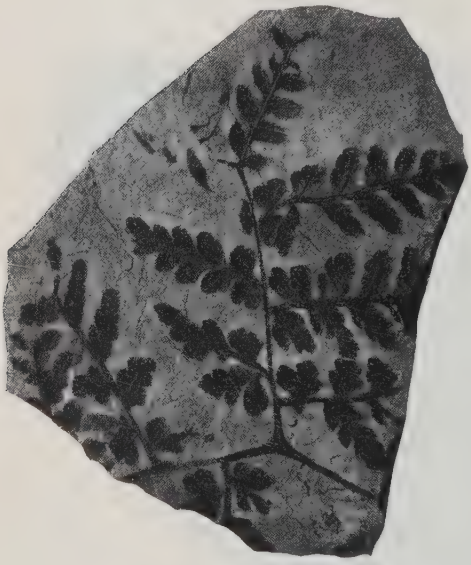
Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 27. *Mariopteris latifolia* mit Aufbau.

Saarrevier: Gr. Serlo, Halde des Albertschachts. Leg. R. Althans. S.B.[1].

Elemente *l.* O., zartspreitig, von mittlerer Größe, seltener bis über mittelgroß, von stumpf dreieckiger Umrißform, auch fast halbrund, eiförmig bis eilanzettlich, meist zerteilt in Lappen oder Fiedern *l.* O. mit oft deutlich gezähntem Rande (bei schlechterer Erhaltung Zähnelung oft unsichtbar). — Elemente *l.* O. meist entfernter stehend, selten dicht. — Ansitzen sphenopteridisch

bis durchaus pecopteridisch, teilweise auch schon an den basalen Elementen *l.* O. — Aderung zart, aber sehr deutlich. — Fiedern *l.* O. rundl. dreieckig, oval, zuweilen fast halbkreisrund, gezähnt. — Ansitzen pecopteridisch. Fiedern *l.* O. häufig mit Elementen *l.* O. zusammenfallend (wohl bei oberen Wedelteilen). — Spindeln mit stark hervortretender charakteristischer Längsrippung; keine Quermale.



Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 28. *Mariopteris latifolia* (Aufbau). Saarrevier: Krughütte: leg. Weiß 1867 S.B.[1]

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 29. *Mariopteris latifolia.* Ruhrrevier: Gasflammk.: Zeche General Blumenthal, Sch. V. S.B.[1]

Mariopteridischer Aufbau an vielen Exemplaren nachgewiesen (cf. Fig. 28, auch 27 und 29).

Was die angegebenen Synonyme anbetrifft, so ist bei dieser Art nicht viel darüber zu sagen; die Art ist eben nur von verschiedenen Autoren zu einer anderen Gattung gestellt worden, und vielfach sind nur die Kopien der Brongniartschen Abbildungen wiedergegeben worden, außer bei Zeiller, der die Art überhaupt auf Grund der ihm zur Verfügung stehenden Brongni-

ARTschen Originale zuerst richtig verstanden hat, und bei STUR, dessen *Diplotmema belgicum* sowohl dem Aufbau, wie auch der Form und Zähnelung der Elemente *l.* O. nach sicher zu unserer Art gehören dürfte; die Reste von Zdiarek würden die einzigen aus dem schlesischen Becken sein (siehe auch weiter unten!). — ETTINGSHAUSEN hatte es in: Farne der Jetztwelt 1865 unternommen, die fossilen Farne in rezente Familien einzuordnen und hat auf diese Weise das Synonym *Aneimia latifolia* geschaffen.

Die hier beschriebene Art ist eine äußerst typische Pflanze. Trotz alledem sind äußerst häufig Verwechselungen mit anderen Pflanzen vorgekommen, und man muß infolgedessen die Angaben vieler Autoren, besonders auch über das Vorkommen, mit Vorsicht hinnehmen. — Die Art hat besonders für den, der die verschiedenen Arten nicht genau kennt, in manchen Fällen entschieden Ähnlichkeit mit *M. neglecta* und *M. laciniata*, sowie auch Ähnlichkeit mit *M. Beneckei*, und es dürfte als zweifellos sicher gelten, daß alle aus Oberschlesien angegebenen, als *latifolia* bezeichneten Stücke entweder in *laciniata* oder *neglecta* aufgehen, ebenso wie die aus Niederschlesien angegebenen Stücke alle *M. Beneckei* sein dürften, vielleicht auch sogar *muricata*. — Ich habe trotz des großen mir zur Verfügung stehenden Materials nicht eine einzige *latifolia* in den genannten Revieren finden können, obwohl ich besonders darauf geachtet habe, und so wäre das von STUR angeführte Vorkommen bei Zdiarek (Schwadowitz) (auf dem böhmischen Flügel) eine Ausnahme; unsere Pflanze gehört eben überhaupt durchaus nicht zu den häufigen Pflanzen, sondern ist auch in den westlichen Revieren, in denen sie heimisch ist, nicht häufig. (Siehe auch das bei *Beneckei* Gesagte.)

Vorkommen.

Deutschland:

Saarrevier: mittlere und obere Saarbrücker Schichten.

1. Neuer Schacht unfern Krughütte.
2. Grube Serlo, Halde Albertschacht, liegende Flammkohlenpartie.
3. Grube Serlo.

4. Grube Jägersfreude, Eisenbahnschacht.
5. Bohr. Ottweiler, 1260 m, 849 m.

Ruhrrevier: obere Gasflammkohle, auch zuweilen etwas tiefer.

1. Zeche General Blumental Sch. V.
2. Flöz Bismarck.
3. Zeche Monopol bei Camen, Schacht Grimberg, Flöz 1.

Zwickauer Becken: Selten. (Einige Stücke fand Herr Dr. Gothan in der Krantzschen Sammlung in Bonn aus der Sammlung Kreischer); eins davon jetzt in S.B.[1].

Auch nach Sterzel, Erläut. Geolog. Spezialk. Sachsen, Sekt. Zwickau-Werdau, 2. Aufl. 1901, S. 96, im Zwickauer Becken; nach Herrn Dr. Gothan, der das Stück gesehen hat, ist die Bestimmung nicht sicher (früher von Sterzel *Sphenopteris Kreischeri* genannt. VII. Ber. Nat. Ges. Chemnitz, 1881, S. 242).

Bei Sterzel, Carb. u. Rotliegendfl. im Großherzogt. Baden, 1907, finden sich folgende Angaben.

S. 796: in Offenburg fehlt *M. latifolia.*

S. 835: St. Pilt (St. Hippolyte) und Rodern bei Rappoltsweiler im Oberelsaß:

cf. *Mar. latifolia* (Straßburger Samml. 394).

S. 840: Laach (Lalaye) bei Weiler im Nieder-Elsaß:

cf. *Mar. latifolia* (Straßb. Samml. 37).

Ich habe mir die beiden hier angeführten Stücke aus der Straßburger Sammlung schicken lassen. Beide sind nicht *Mar. latifolia.* Das eine Stück ist die bekannte *Pecopteris Pluckeneti*, und über das andere kann ich mich nicht weiter äußern, als daß es ebenfalls nicht zu unserer Art gehört.

Niederschles.-böhm. Becken: Zdiarek bei Schwadowitz (nach Stur), im Hangenden des 2. Flözes.

? Rußland:

Donetz-Revier: nach Zalessky, Bull. Com. Géol., 1907, No. 134, p. 389, p. 394, Fig. 14; No. 135, p. 458. (Die Abbildung bei Zalessky, l. c., ist wohl sicher eine *Mariopteris* und könnte vielleicht auch *M. latifolia* sein, mit Sicherheit läßt sich jedoch nichts darüber sagen, da die Abbildung zu schlecht ist.

Mariopteris Sarana n. sp.

(Fig. 30—33.)

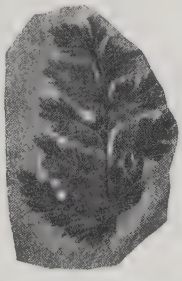
Elemente *l.* O. von mittlerer Größe bis kleiner, im allgemeinen eiförmig, nur die obersten stumpf dreieckig, zerfallen in mehrere

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 30. *Mariopteris Sarana.*
Saarrev. Flammk.: Grube Brefeld, Halde des Wilhelmsschachts. S.B.[1].

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 31. *Mariopteris Sarana.*
Saarrev. Flammk.: Grube Gerhard, Halde des Josefsschachtes. S.B.[1].



Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 32 u. 33. *Mariopteris Sarana.*
Saarrev. Flammk.: Bohrung Dentingen (Lothr.), 1681 u. 1682 m Teufe. S.B.[1].

gerade abgestutzte Lappen, welche ihrerseits zersplissen erscheinen, wohl zusammenhängend mit der sehr starken Aderung und der dabei äußerst zarten Blattspreite. Elemente *l.* O. sehr dicht aneinander sitzend. — Ansitzen stark pecopteridisch, wenn auch vereinzelt sphenopteridisch. Aderung sehr stark, Mittelader sehr stark herablaufend. — Elemente *l.* O. und Fiedern *l.* O. im allgemeinen zusammenfallend. Fiedern *l.* O., wo vorhanden, stark zerschlitzt oder zersplissen. Spindel zeigt deutliche Quermale, aber kaum Längsrippen.

Die Art hat mit *latifolia* große Ähnlichkeit, unterscheidet sich aber von dieser deutlich durch die Quermale, die stärkere Aderung und die damit zusammenhängende Zerspleißung der Spreite, die viel weiter geht als die Zähnelung von *Mar. latifolia* und *M. neglecta*, auch durch die oft gerade Abstutzung der Lappen der Elemente *l.* O.

Obgleich von dieser Art der Aufbau nicht bekannt ist und mir auch nur verhältnismäßig kleine Stücke zur Verfügung standen, habe ich sie doch zu dieser Gattung gestellt auf Grund der stark herablaufenden Mittelader, der Form der Elemente *l.* O., der Quermale auf den Spindeln sowie auch des pecopteridisch bis sphenopteridischen Ansitzens wegen, und weil die Art in ihrem Habitus dem von *latifolia* außerordentlich ähnlich ist, also allgemein mariopteridischen Habitus zeigt.

Vorkommen.

Saarrevier: Mittl. Saarbrücker Schichten (wohl Lokalform).

1. Grube Gerhard, Halde Josephsschacht.
2. Grube Brefeld, Halde Wilhelmsschacht.
3. Bohr. Dentingen, Lothringen, 1682 m und 1687 m (mehrere Stücke).
4. Saarbohrung (Bohr. unbekannt).

Mariopteris Beneckei.

(Fig. 34—40.)

Diplotmema acutum bei Stur, Carbon-Flora I, 1885, Taf. LXV, Fig. 1 (non syn.).
? Diplotmema pilosum Stur, Carbon-Flora I, 1885, S. 356, Taf. XXXIV, Fig. 2.
Mariopteris Beneckei Potonié MSS.[1]).

[1]) Benannt nach Professor Benecke in Straßburg i. E., wo Potonié die Art fand und als eine neue erkannte.

Reprod. nach unretouch. Photogr.

Fig. 34. *Mariopteris Beneckei.*

Niederschles.: Hangendzug: Straßburger Universitätssammlung.

Äußerst variable Art. Elemente *l.* O. klein bis mittelgroß bis größer. Da die Art so äußerst variabel ist, so erscheint es mir zweckmäßig, zwei Extremformen zu beschreiben:

1. (Fig. 34—35) Elemente *l.* O. mittelgroß bis groß, teilweise ziemlich lang bei geringerer Breite, mit bisweilen fast parallelen Rändern, im allgemeinen sich der Form eines schiefwinkligen Dreiecks nähernd; tief geteilt in meist weit voneinander entfernt stehende Lappen, die oft zu Fiedern nächster O. ausgebildet sind. Elemente *l.* O. ziemlich entfernt stehend, so daß diese Pflanze einen recht lockeren Habitus gewinnt. — Ansitzen der Elemente *l.* O. echt sphenopteridisch, nur bei den allerobersten pecopteridisch.

Fig. 35. Einzelfieder von Fig. 34 in $\frac{2}{1}$.

2. Elemente *l.* O. klein bis mittelgroß, im allgemeinen dreieckig bis eiförmig, zerschlitzt, gezähnelt, sonst ähnlich *muricata* und *acuta* sowie auch an *laciniata* und *neglecta* erinnernd (Fig. 36, 37), meist dichter zusammen, aber auch sehr entfernt von einander. Ansitzen echt pecopteridisch, seltener sphenopteridisch. — Zwischen diesen beiden Extremformen finden sich alle Übergänge, die man häufig genug an ein und demselben Stück selbst bei beschränkter Größe beobachten kann (Fig. 36). — Aderung recht deutlich. — Für beide Formen Fiedern *l.* O. dreieckig bis eiförmig, im allgemeinen ziemlich weit voneinander stehend, so daß der Zwischenraum fast so groß ist, wie die Fiederbreite. — Ansitzen im allgemeinen pecopteridisch, jedoch auch häufig genug sphenopteridisch. — Aderung deutlich hervortretend. — Spindeln

immer ziemlich starr erscheinend mit meist zwei parallel nebeneinander herlaufenden charakteristischen Längsrippen; Quermale schwächer, jedoch deutlich. — Aufbau mariopteridisch (Fig. 38); das Stück zeigt Übergipfelung.

Zur Synonymik habe ich manches schon bei *latifolia* und anderen angedeutet.

Auch Sturs *Diplotmema pilosum* glaubte ich hierher ziehen zu können, jedenfalls halte ich es eher für *Beneckei* als für *muricata*. Das einzige von Stur bekannt gemachte Stück, das ich für sicher hierher gehörig halte, ist das von ihm l. c. 1885, S. LXV, Fig. 1 abgebildete, das die Form 1 darstellt; bei der Häufigkeit der Art, die sich in S.B.[1] in Dutzenden von Exemplaren nach Herrn Dr. Gothan, aber auch in andern Sammlungen (Breslau, Waldenburg u. a.) vertreten findet, ist es höchst merkwürdig, daß Stur nicht mehr von der Art in der Hand gehabt haben sollte.

Während die Zusammengehörigkeit der in Abb. 34, 36, 38 u. 39 kaum Zweifeln begegnen kann, bedarf die Zurechnung der gezähnelten Formen (Fig. 37 u. 40) noch der Erläuterung. Am wenigsten Schwierigkeiten dürfte der Rest Fig. 40 bereiten, bei dem die Form der Fiedern, die Riefe der Axe und die nur in geringem Maße auftretende Zähnelung weniger Abweichendes bieten; ein ähnliche Verhältnisse zeigendes Stück liegt mir auch noch von der Gotthelfgrube bei Hartau vor. Im Hinblick auf diese von *M. Beneckei* nicht zu trennenden Reste habe ich auch das in Fig. 37 dargestellte zu der Art gebracht; vor der Hand dürfte dies das Beste sein; die charakteristischen Längsriefen auf der Achse und die schwachen Quermale sind deutlich erkennbar. Eine gewisse Ähnlichkeit ist mit *M. neglecta* vorhanden, doch zeigt diese niemals die so ausgesprochene Längsriefung wie *M. Beneckei*.

Trotz der großen Variabilität der Elemente *l.* O. ist *Mariopteris Beneckei* eine gute typische und verhältnismäßig leicht erkennbare Art.

Es ist diese Art zur Gattung *Mariopteris* gestellt infolge ihres mariopteridischen Aufbaus (Fig. 38), des sphenopteridischen bis pecopteridischen Verhaltens der Fiedern und Elemente *l.* O., und

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 36. *Mariopteris Beneckei.*
Niederschles. Hangendzug: Sophiengr. bei Charlottenbrunn. S.B.¹.

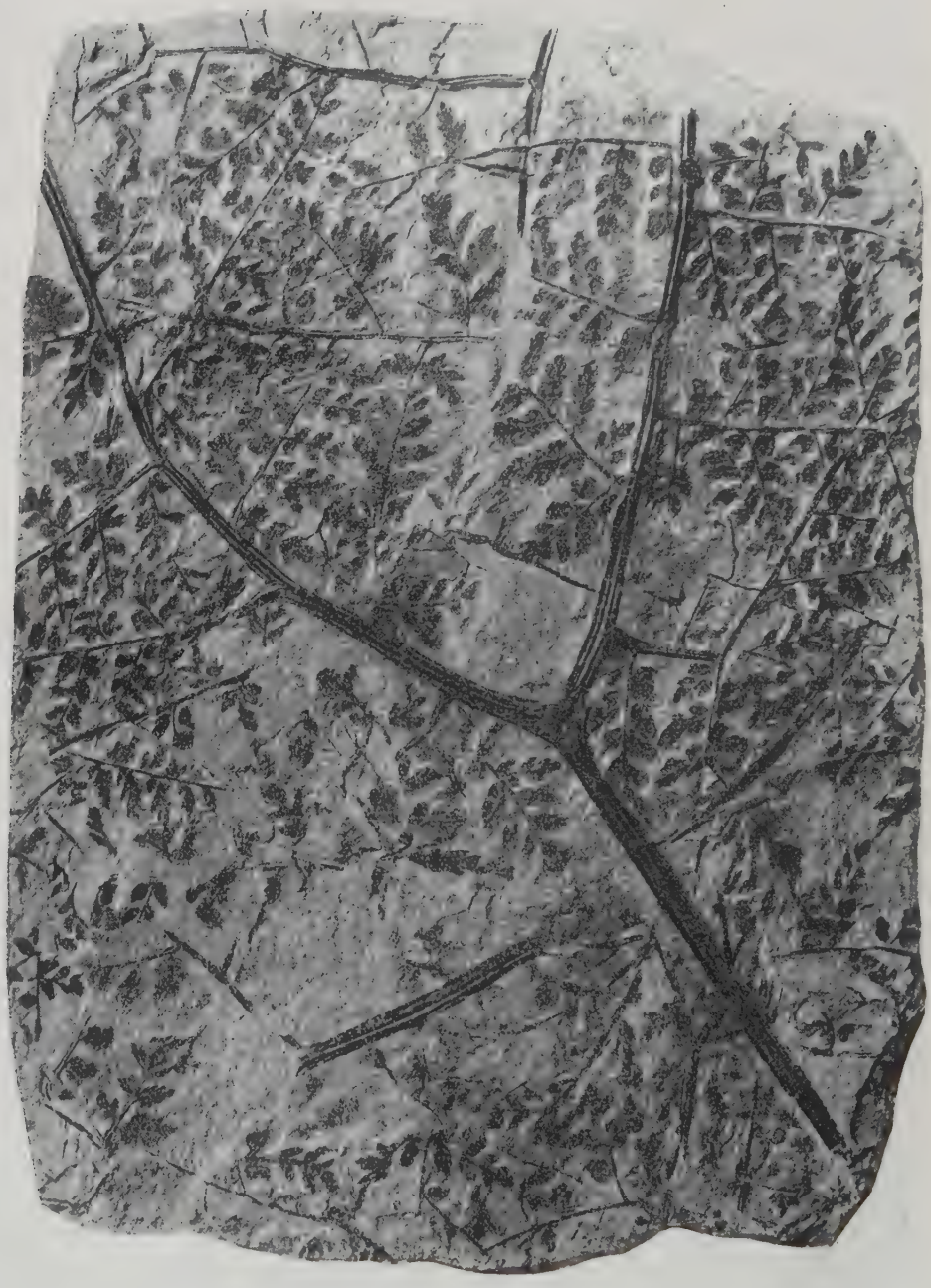
der Quermale. Auch sind die basalen katadromen Elemente *l.* O. asymmetrisch zerlappt, wie es für unsere Gattnug typisch ist.

Bemerken möchte ich noch, daß Stur (Carbon-Flora I, S. 361, Tab. XXVI, Fig. 12) einige Stücke aus England abbildet, die eine große Ähnlichkeit mit unserer Art haben. Dank der Liebenswürdigkeit von Herrn Prof. Kittl in Wien habe ich das Originalstück (es ist nur ein Stück mit je einem der von Stur abgebil-

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 37. *Mariopteris Beneckei*, mit ausnahmsweise deutlicher Zähnelung. Niederschles.: Hangendzug. S.B.[1].

deten Reste auf beiden Seiten) sehen können; nach dem Original wie auch nach den trefflichen Abbildungen Surs könnten die Reste sehr wohl zu unserer Art gehören. Da ich auch in S.B.[2] zwei Stücke aus England gefunden habe, welche mit dem Sturschen Stücke eine große Ähnlichkeit haben, so stelle ich die Möglichkeit, daß unsere Pflanze auch in England vorkommt, nicht außer Frage; leider sind die beiden Stücke in S.B.[2], wenn auch



Phot. u. gez. C. Tössicke.

Fig. 38. *Mariopteris Beneckei.*
Niederschles. Hangendzug: Fuchsgr. bei Weisstein. S.B.[1]. $\frac{1}{2}$ nat. Gr.

groß, so doch recht undeutlich und schlecht erhalten; eine größere Menge Material wäre erst nötig, um diese recht interessante Frage zu klären, ich wollte es jedoch nicht versäumt haben, auf diese Möglichkeit hinzuweisen.

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 39. *Mariopteris Beneckei.*
Niederschles.: Hangendzug. S.B.[1].

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 40. *Mariopteris Beneckei.*
Niederschles.: Hangendzug. S.B.[1].
Ded. John 1830.

Vorkommen:

Niederschlesien: Schatzlarer Schichten (häufig), (Localform?).

Mariopteris Jacquoti.

(Fig. 41).

Diplotmema Jacquoti Zeiller, Bass. houill. de Valenc. 1888, p. 157, Atlas, 1886, tab. XVIII, fig. 3—6.

Sphenopteris Jacquoti Zeiller sp. bei Kidston, Proc. Roy. Phys. Soc. Edinb. XII, 1894, p. 240.

? *Mariopteris* n. sp. *(Sphenopteris Jacquoti* [Zeill.] Kidst.) bei White, Low. Coal. Meas. of. Miss., 1899, p. 294.

Phot. u. gez. C. Többicke.

Fig. 41. *Mariopteris Jacquoti* Zeiller.

Teil einer bedeutend größeren Platte. Ruhrrev.: Gasflammk.: Zeche Bismarck bei Gelsenkirchen, Fl. Bismarck. Leg. Fromme. S.B.[1]

Elemente *l.* O. klein bis mittelgroß, häufig klein; oval bis deutlich dreieckig, nicht ganz dicht beieinanderstehend, immer noch geteilt in kleine rundliche bis schief dreieckige Lappen, die oft auch zu Fiedern *l.* O. ausgebildet sind; von sowohl auf Druck- wie Gegendruckseite sichtbarem, deutlichem, $^1/_4$—$^1/_2$ mm breitem Rande umsäumt, ein äußerst charakteristisches Merkmal. — Elemente *l.* O. oft zu Vorläuferspitzen umgebildet. — Ansitzen vorherrschend sphenopteridisch, bis pecopteridisch. — Aderung schwächer, Mittelader deutlich. Fiedern *l.* O. rund-

lich bis gut dreieckig, meist dicht aneinander, immer stark gewölbt, mit oben erwähntem Rande. Habitus im Ganzen mehr eusphenopteridisch. — Spindeln schwache Längsrippen und äußerst starke charakteristische Quermale zeigend. —

Aufbau bei ZEILLERS Stück (Bass. houill. de Valenc. Atlas, 1886, tab. XVIII, fig. 5) sichtbar, das Stück zeigt Übergipfelung.

ZEILLER hat diese Art l. c. aufgestellt und nicht zur Gattung *Mariopteris* gezogen, weil die Art im Äußeren zu sehr sphenopteridisch sei. Der Charakter der Pflanze ist aber deutlich mariopteridisch. — Die Synonyme bei KIDSTON und WHITE finden sich dort nur in einer Tabelle, l. c, unter vielen anderen Namen und werden meines Wissens sonst nirgends erwähnt.

Ich habe diese Art zu unserer Gattung gestellt, wegen des mariopteridischen Aufbaus, der starken asymmetrischen Zerlappung der basalen katadromen Elemente *l.* O. Außerdem zeigt die Art Vorläuferspitzen (ZEILLER l. c., Fig. 4) und Quermale auf der Spindel; auch das pecopteridisch bis sphenopteridische Verhalten und die Form der Elemente *l.* O. ist mariopteridisch.

Vorkommen:

Ruhrrevier; obere Gasflammkohle (selten): nur 1 Stück: Flöz Bismarck.

Frankreich: Valencienner Revier, Zone supérieure, selten, (nach ZEILLER).

Mariopteris Loshii.

Sphenopteris Loshii BRONGN., Prod., 1828, p. 41, No. 22.

Pecopteris Loshii BRONGN., Hist. vég. foss. I, p. 355, 1835 oder 1836, pl. XCVI, fig. 6.

Pecopteris Loshii BRONGN. bei LESQUEREUX, Geol. of Penn'a, 1858, p. 867.

? *Sphenopteris latifolia* BRONGT. bei GOEPPERT, die Gatt. der foss. Pflanzen, (ex parte) 1841—1846, S. 82, tab. XIV, Fig. 5, (non Fig 6).

Pecopteris (*Aspidides*) *Loshii* BRONGT. bei SCHIMPER, 1869, Traité I, p. 516.

Diplotmema Loshii BRGT. sp. bei STUR, Culm-Flora II, 1877, p. (124) 230.

Da sich diese Art nur bei BRONGNIART abgebildet findet und ich sie auch nur auf Grund der Abbildung bei BRONGNIART zu unserer Gattung stelle, so halte ich es für zweckmäßig, seine eigene

Beschreibung hier anzugeben (Hist. vég. foss. I, Lf. X, p. 355, 1835 oder 1836).

»P. fronde bi-tripinnata, pinnis pinnulisque rapidè decrescentibus; pinnis inferioribus (an fronde monstruosa bipartita?) bipinnatis, pinnulis superioribus confluentibus, mediis basi contractis, discretis et distantibus, ovatis acutis, rachi proximis apice bilobis, inferioribus tri-quinquelobis subpinnatifidis, nervulis tenuissimis, medio furcatis, arcuatis.«

Ich würde der Brongniartschen Zeichnung nach die Pflanze folgendermaßen beschreiben:

Elemente *l.* O. klein bis fast mittelgroß, ausgesprochen dreieckig bis elliptisch bis eiförmig bis eiförmig zugespitzt, noch in Lappen geteilt, die dreieckig bis rundlich sind. — Elemente *l.* O. ziemlich entfernt voneinander. — Ansitzen vorherrschend sphenopteridisch, aber auch pecopteridisch. Mittelader stark hervortretend und herablaufend. — Fiedern *l.* O. = Elemente *l.* O. — Spindelskulptur ? — Aufbau mariopteridisch.

Zur Synonymik ist zu sagen, daß alle Synonyme auf Brongniart zurückgehen; bei keinem der Autoren finden sich sonst Abbildungen. — *Sphenopteris latifolia* Brongt. bei Goeppert, l. c., glaube ich hierher stellen zu müssen und zwar infolge der außerordentlich großen Ähnlichkeit von Goepperts Fig., l. c., Fig. 5; außerdem gibt Goeppert unter den Fundorten seiner Art an Newcastle, so daß es denkbar wäre, daß er sein Stück aus Newcastle hatte und es sich infolgedessen hier vielleicht um unser Fossil handelt. Da ich aber das Goeppertsche Stück nicht gesehen habe und mir ein sicheres Urteil infolgedessen nicht erlauben kann, so stelle ich den Namen mit Fragezeichen zu dieser Art. — Von großem Interesse ist es, daß schon Brongniart diese Art mit seiner *Sphenopteris latifolia* und *S. acuta*, sowie mit *Pecopteris muricata* und *P. nervosa* zu einer Gattung zusammengestellt hatte (*Heteropteris*, siehe Genaueres darüber in der Gattungsbeschreibung).

Ich glaube diese Art hierher stellen zu müssen, weil sie deutlichen mariopteridischen Aufbau zeigt, ferner sind die basalen

katadromen Fiedern mariopteridisch zerlappt, auch die Form und das Ansitzen der Elemente *l.* O. sind mariopteridisch. — Es handelt sich bei dem BRONGNIARTschen Stück wohl um ein oberes Wedelstück der Pflanze.

Vorkommen:

»Mines de Newcastle en Angleterre (LOSH)« (BRGT., l. c., p. 355).

Register.

Die Zahlen bezeichnen Seiten. — Die Cursiv-Ziffern bezeichnen Seiten, die eine Abbildung enthalten.

Adventivknospen 15
Alethopteris 38, 40, 45
» *acuta* 39
» *conferta* 40
» *fertilis* 40
» *Huttoni* 38, 49
» *Lindleyana* . . . 38, 48
» *mazoniana* 31
» *Murchisoni* . . . 39, 49
» *muricata* 37
» *nervosa* 30, 38
» *Sauveurii* 38, 48
Aneimia acuta 39
» *latifolia* 69, 71
Aspidites acutus 51
» *latifolius* 69

Blattmosaik *16*, 17
Bulbillen *12*, 13, *14*, 15, 16
Buxus Germanicus, *Buxus vulg. s. humilis* 37

Callipteris 7, 9
» *sillimanni* 32
Cystopteris bulbifera 15

Dentatae 19, 37
Diplotmema **5**, 6, 17, 18
» *acutum* 51, 74
» *belgicum* 69, 71
» *Beyrichi* 30
» cf. *latifolium* 62
» *coarctatum* . . . 52, 54
» *gigas* 40
» *hirtum* 40
Diplotmema Jacquoti 82
» *laciniatum* 63
» *latifolium* 27, 39
» *Loshii* 83
» *muricatum* 37
» *nervosum* 38
» *pilosum* . . 40, 74, 77
» *Sauveuri* 38, 48

Einheitlichkeit der Carbon-Flora . 19
Elemente I. Ordnung, 2. O. usw. . 10
Eremopteris artemisiaefolia . . . 39
Eumariopterideae . . 18, 19, 37

Fiedern *l.* O. 10
Filicites muricatus . . . 37, 43, 45
Floropteris 39
Fragment of Neuropterid-Frond? . 39

Gabel-Theorie 9
Gallenartige Bildungen 15

Heterophyllie 50
Heteropteris 6, 7, 50, 84

Kletterfarne 11

Längsriefung der Spindeln 10, 70, 77
Lianen 11
Liliaceae 15
Lokalfärbungen der Carbon-Flora 19 ff.
Lygodium 11

Malpighiaceae 7
Mariopteris, Aderung der Fiedern 7, **11**
» Aufbau 8, *9*

Mariopteris, Fertilität 13
» Gattungsdiagnose . 6, **8** ff.
» Gliederung . . . 18, 19
» Stellung im paläobotan. Pflanzensystem . 17
» Verbreitung, geogr. 19 ff.
» » geolog. . 25
» » lokale 21 ff.
» *acuta* 19, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 30, **51** ff., 56, 58, 76
» *Beneckei* 18, 19, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 50, 54, 67, 71, **74** ff.
» *Beyrichi* 30
» *capitata* 33
» *cordato-ovata* . . 34, 36
» » *obtusiloba* n. var. 36
» *Demonianti* . . . 56, 58
» *Dernoncourti* 19, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 55, **56** ff.
» *eremopteroides* . . . 36
» *incompleta* 33
» *inflata* 35
» *Jacquoti* 18, 19, 22, 23, 24, 27, 28, **82** ff.
» *laciniata* 19, 22, 23, 24, 26, 28, **62** ff., 71, 76
» *latifolia* 10, 19, 22, 23, 24, 25, 27, 28, 29, 50, 67, **68** ff., 72, 74
» *Lesquereuxii* 34
» *Loshii* 10, 19, 22, 23, 25, 27, 28, **83** ff.
» *mazoniana* 31
» *muricata* 10, 11, *12*, 13, *14*, *16*, 19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 28, 30, **37** ff., 52, 54, 55, 56, 60, 68, 71, 76, 77
» *muricata* forma *nervosa* 37, 40, 43
» » » *typica* 37, 43
» » var. *hirta* 37, 40, 43
» *neglecta* 19, 21, 22, 23, 24, 26, 28, **64** ff., 71, 74, 76, 77
» *nervosa* 38
» n. sp. 82
» *occidentalis* 32
Mariopteris, *occidentalis villosa* n. var. 33
» *pachyderma* 34
» (*Pecopteris*) *muricata* . 52
» *Pottsvillea* 35
» (*Pseudopecopteris*) *decipiens* 31, 33
» (*Pseudopecopteris*) *mazoniana* 31
» *pygmaea* 36
» *Sarana* 19, 21, 22, 23, 24, 27, 28, **73** ff.
» *Sillimanni* 32
» *Soubeirani* 19, 22, 23, 24, 26, 28, 29, 31, **60** ff.
» sp. 35
» *speciosa* 31, 35
» *sphenopteroides* . . 29, 30
» (sp. nov.?) 36
» *Tenesseeana* 36
» typ. *latifolia* . . . 64, 67

Natürliche Gattung 13, 18
Nebenadern 11
Nephrolepis tuberosa 15
Neuropteris aff. *heterophylla* . . . 49
» *cordato-ovata* . . . 34
» *heterophylla* . . . 39, 49
» *Huttoni* . 38, 39, *48*, 49
» *Murchisoni* . . . 39, 49

Odontopteris 11, 29, 39, 45
» *britannica* 39
» *dentiformis* 39
» *pachyderma* 34
» *Reichiana* 39
» *sagiformis* 40
» *sphenopteroides* . 29, 30

Palmatopteris 9
Pecopteriden 17
Pecopteris 6, 45
» (*Alethopteris*) *aquilina* . 39
» » *marginata* 39
» » *muricata* 51, 55
» » *serra* (?) . 39
» (*Aspidides*) *Loshii* . . 83
» » *nervosa* var. *β lanceolata* 38

Pecopteris (Aspidides) sillimanni . 32
» *heterophylla* 39, 49
» *Huttoni* 38, 49
» *incisa* 37, 48
» *laciniata* . . . 38, 51, 55
» *Loshii* 7, 83
» *muricata* 6, 7, 17, 37, 45, 46, 84
» *muritica* 37
» *nervosa* 6, 7, 37, 45, 46, 84
» » var. α *macrophylla* . . . 37, 45
» » var. β *microphylla* . . . 37, 45
» » var. γ *oblongata* 37, 38, 45
» » var. *Sauveurii* . 38
» *Pluckeneti* 30, 72
» *Sauveurii* . . 38, 45, 47
» *sillimanni* 32, 34
» *subnervosa* 39
Polypodium stipite muricato . . 37, 45
Pseudopecopteris 6, 17
» *cordato-ovata* . . 34
» *dimorpha* 36
» *incompleta* . . . 33
» *muricata* . . . 37
» *nervosa* 38
» *sillimanni* . . 32, 34
» *speciosa* sp. nov. . 60
» *subnervosa* . . . 39
Pteridospermen 15

Quermale 10

Samen 13, 15, 16
Species dubiae . . . . . 25, **27** ff.
Sphaenopteris acuta 39
» *latifolia* 39
Sphenopteriden 17
Sphenopteris 6, 43, 52
» *acuta* . . . 6, 7, 51, 84
» *acutifolia* . . 39, 51, 54
» *coaretata* 51, 54
» *Essinghi* 52
» *irregularis* 39
» *Jacquoti* 82
» *Kreischeri* 72
» *latifolia* 6, 7, 39, 68, 83, 84
» *Lesquereuxii* 34
» *Loshii* 83
» *macilenta* 51, 55
» *muricata* 37
» *nobilis* 30
» *obtusiloba* 18
» *Schillingsii* 52
» *Schlotheimi* 52
» *stipulata* 52
Sphenopteroïdeae 19, 37
Spiropteris 15
Sporangien 13, 15, 16
Struthiopteris Germanica 15

Träufelspitzen 11
Trichomanes minerale foliis integris mucronatis 37

Übergipfelung 9, 17, 77

Vermehrung durch Knollen . . 15
» , vegetative . . . 15, 16
Vorläuferspitzen . . . 11, 18, 40, *41*

Wedel, eingerollte 15
siehe auch 11, *12*

Zerlappung, asymmetrische — der untersten katadromen Fiedern 10, siehe auch 17. 18

Lebenslauf.

Am 5. August 1885 wurde ich, Willi Otto Ewald Huth, evangelischer Konfession, als Sohn des Rektors Carl Huth und seiner Ehefrau Antonie, geb. Lieb'l zu Berlin geboren. Ich besuchte zuerst die 34. Gemeindeschule und von Quarta ab die 4. Realschule zu Berlin. Von Oktober 1901 bis 1903 war ich in Berlin als Kaufmann tätig. Dann besuchte ich die Luisenstädtische Oberrealschule zu Berlin, die ich im Oktober 1906 mit dem Zeugnis der Reife verließ. Darauf studierte ich an der Berliner Universität Mathematik und Naturwissenschaften. Ich promovierte am 12. März 1912.

Ich hörte die Vorlesungen der Herren: Ascherson, Baur, Börnstein, Branca, Claussen, Engler, E. Fischer, Foerster, Gabriel, Knoblauch, Lasson, Lehmann-Filhés, Lesser, Plate, Potonié, Reinhardt, Riehl, Rubens, Schwendener, F. E. Schulze, Stremme, Tannhäuser, Thomas, Vierkandt, Wahnschaffe und auf der Kgl. Bergakademie zu Berlin: Gothan.

Allen meinen verehrten Lehrern sage ich für die mir zu teil gewordene Anregung und Belehrung meinen besten Dank. Ganz besonders bin ich Herrn Professor Dr. Potonié zu Dank verpflichtet, von dem die Anregung zu der vorliegenden Arbeit ausging.